ଉତ୍ତପ୍ତ ବିଶ୍ୱ

ଡକ୍ଟର୍ ରମେଶଚନ୍ଦ୍ର ପରିଡ଼ା





ଉତ୍ତପ୍ତ ବିଶ୍ୱ

ଡକ୍ଟର୍ ରମେଶଚନ୍ଦ୍ର ପରିଡ଼ା
ଓଡ଼ିଶା କୃଷି ଓ ବୈଷୟିକ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ,
ଭୁବନେଶ୍ୱର

ଗାୟତ୍ରୀ ପ୍ରକାଶିନୀ

UTTAPTA BISWA (Global Warming)
By Dr. R. C. Parida

Published by : **Gayatri Prakasini,** Sutahat, Cuttack-1

Printed at : **Optima (Offset) Prints,** Sutahat, Cuttack-1

1st Edition : June 1995

Price : Rs. 35/-

ପ୍ରକାଶକ :

ଗାୟତ୍ରୀ ପ୍ରକାଶିନୀ, କଟକ-୧

ମୁଦ୍ରକ :

ତପନକୁମାର ମହାପାତ୍ର

ଅପ୍ଟିମା (ଅଫ୍ସେଟ୍) ପ୍ରିଣ୍ଟସ୍

ସୂତାହାଟ, କଟକ-୧

ପ୍ରଥମ ସଂସ୍କରଣ : ଜୁନ୍, ୧୯୯୫

ମୂଲ୍ୟ : ଟ ୩୫/-

ସୂଚୀପତ୍ର

□□□

ମୁଖବନ୍ଧ

ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା କ୍ରମଶଃ ବୃଦ୍ଧି ହେବାରେ ଲାଗିଛି । ୧୮୫୦ ମସିହାରୁ ୧୯୦୦ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ଏହା ୦.୭° ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥିବାସ୍ଥଳେ, ୨୦୫୦ ମସିହାବେଳକୁ ତାହା ୩° ଏବଂ ୨୧୦୦ ମସିହାବେଳକୁ ୫° ବୃଦ୍ଧି-ପାଇଯିବ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଶଂକା ପ୍ରକାଶ କରନ୍ତି ।

ଏହା ମୂଳରେ ରହିଛି ମାନବକୃତ ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ କାରଣ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା – ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଂଗାରକାମ୍ଳ, ମିଥେନ୍ ଆଦି ବାଷ୍ପମାନଙ୍କର ମାତ୍ରା-ବୃଦ୍ଧିଜନିତ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ, ଓଜୋନ କ୍ଷୟ ହେତୁ ମାତ୍ରାଧିକ ଅଲଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମିର ଅନୁପ୍ରବେଶ ଏବଂ ବନବିଧ୍ୱଂସ, ଯାହାକି ପରସ୍ପର ସହିତ ମଧ୍ୟ ଅଙ୍ଗ ବହୁତ ଜଡ଼ିତ ।

ପୃଥିବୀର ଏତାଦୃଶ ତାପବୃଦ୍ଧିର ଏହାର ପରିବେଶ ଉପରେ ଗୁରୁତର ପ୍ରଭାବ ରହିଛି । ବିଶେଷକରି, ପାଣିପାଗରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ, ଅନାବୃଷ୍ଟି, ଅତିବୃଷ୍ଟି, ବନ୍ୟା, ଝଡ଼ତୋଫାନର ସମ୍ଭାବନା ବୃଦ୍ଧି, ସାମୁଦ୍ରିକ ଜଳପରନ ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ନିମ୍ନଭୂମି ଜଳମଗ୍ନ ହେବା ଇତ୍ୟାଦି ଏବଂ ତଜ୍ଜନିତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପରିଣାମମାନ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଅତଏବ, ଏହାକୁ ରୋକିବାପାଇଁ ବିଗତ କେତେବର୍ଷଧରି ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ବିଚାର ଆଲୋଚନା ଚାଲିଛି ଏବଂ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣା ମଧ୍ୟ ଚାଲିଛି ।

ଏହି ପୁସ୍ତକଟିରେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିର ଏ ସମସ୍ତ କାରଣ, ତାହାର ଭୟାବହ ପରିଣାମ ଏବଂ ପ୍ରତିକାର ସଂପର୍କରେ ସର୍ବଶେଷ ତଥ୍ୟମାନ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି ।

ଲେଖକ

ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ

ପୃଥିବୀର ତାପବୃଦ୍ଧି

ପୃଥିବୀ ଏକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜଟିଳ ତଥା ନମନୀୟ ସ୍ୱୟଂସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା। ସ୍ଥୂଳ ବାୟୁମଣ୍ଡଳଟିଏ ଏହାକୁ ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରୁ ଅଲଗାକରି ଘୋଡ଼ାଇ ରଖିଛି। ଅତଏବ ତାହା ଭେଦକରି କେବଳ ଆବଶ୍ୟକ ମୁତାବକ ସୌରରଶ୍ମି ତଥା କିଂଚିତ୍ ମହାଜାଗତିକ ରଶ୍ମି ଅନୁପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ। ମହାଶୂନ୍ୟରୁ ପୃଥିବୀ ଅଭିମୁଖେ ଧାବିତ ଅସଂଖ୍ୟ ଉଲ୍‌କା ବା ଶିଳାଖଣ୍ଡକୁ ଏହା ଜାଳି ପାଉଁଶ କରିଦିଏ କିମ୍ବା ତାହାର ଗତିରୋଧକରେ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସୁରକ୍ଷାବଳୟ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ବିବିଧ କ୍ରିୟା ପ୍ରକ୍ରିୟା ମାଧମରେ ଏକ ଭାରସାମ୍ୟ ପ୍ରତିଷ୍ଠା ହେବାର ସୁଯୋଗ ଦେଇଛି। ଅବଶ୍ୟ, ଏ ଭାରସାମ୍ୟ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଥିର ନୁହେଁ, ତାହା ଚଳମାନ, ଫଳରେ ତହିଁରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ଏକ ଧୀର ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ପରିବେଶ ଏବଂ ସେହି ପରିବେଶ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଯୁଗରେ ବିଭିନ୍ନ ସଜୀବମାନଙ୍କର ସୃଷ୍ଟି ଓ ବିକାଶ ସମ୍ଭବ କରିଛି। ସମୟସମୟରେ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନର କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ପ୍ରଭାବ ହେତୁ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପ୍ରାକୃତିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ହେତୁ ଏ ଭାରସାମ୍ୟ ବିପର୍ଯ୍ୟସ୍ତ ହେବାକୁ ବସିଛି। ଏ ପ୍ରଭାବ ଧ୍ୱଂସକାରୀ ହେଲେ ମଧ ପୃଥିବୀ କ୍ରମେ ତାହାକୁ ସହ୍ୟକରି ନେଇଛି ଏବଂ ନୂତନ ଭାରସାମ୍ୟ ମାଧମରେ ନୂତନ ପରିବେଶର ସଂସ୍ଥାପନ କରିଛି। ଏଣୁ ଦୀର୍ଘ ୩୦୦୦ ନିୟୁତ ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ କାଳଧରି ଉଲ୍‌କା ଓ ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କର ବିସ୍ଫୋରଣମୟ ଭୂପତନ, ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ପତିତ ସୌରରଶ୍ମିର ମାତ୍ରା ପରିବର୍ତ୍ତନ, ପ୍ରାଗ୍‌ଐତିହାସିକ ବିଶାଳ ଭୂଖଣ୍ଡର (ଯାହାକି ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଆଧୁନିକ ମହାଦେଶମାନ ସୃଷ୍ଟିକଲା) ବିଭାଜନ ଆଦି ସତ୍ତ୍ୱେ ମଧ ଏହା ଜୀବଜଗତ୍‌କୁ ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇପାରିଛି।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ଆଜିକୁ ୩,୦୦୦ ନିୟୁତବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅମ୍ଳଜାନ ନଥିଲା ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବର୍ତ୍ତମାନଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୨୫ ଶତାଂଶ କମ୍ ଦୀପ୍ତିମାନ୍ ଥିଲା। ତେବେ, ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଭରିରହିଥିଲା ପ୍ରାୟ ୨୦୦ ଗୁଣ

ଅଧିକ ଅଂଗାରକାମ୍ଳ। ଏହା ଭୂପୃଷ୍ଠର ତାପକୁ ବିଷୁବମଣ୍ଡଳର ବର୍ତ୍ତମାନର ତାପ ସହିତ ସମାନ କରିରଖିଥିଲା। ଫଳରେ ତଦାନିନ୍ତନ ସମୁଦ୍ରରେ ଏକଜୀବକୋଷ ବିଶିଷ୍ଟ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କର ଜନ୍ମ ଓ ବିକାଶ ସମ୍ଭବ ହୋଇ ପାରିଥିଲା। ସେଗୁଡ଼ିକ ଜୀବନଧାରଣଲାଗି ସୌର ରଶ୍ମିରୁ ଶକ୍ତି ଆହରଣ କରୁଥିଲେ ଓ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଉଦ୍‌ଗୀରଣରୁ ଜାତ ଗନ୍ଧକ ଭିତ୍ତିକ ରସାୟନ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ ଏବଂ ବର୍ଜ୍ୟ ବସ୍ତୁରୂପେ ତ୍ୟାଗ କରୁଥିଲେ ଅମ୍ଳଜାନ। ସେତେବେଳର ପରିସଂସ୍ଥାପାଇଁ ଏ ବସ୍ତୁଟି ଥିଲା ବିଷାକ୍ତ। ଏଣୁ ପ୍ରାୟ ୨ ହଜାର ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଯେତେବେଳେ ତଦାନିନ୍ତନ ସମୁଦ୍ରବକ୍ଷରେ ଏହି ସୂକ୍ଷ୍ମାତିସୂକ୍ଷ୍ମ ଜୀବାଣୁ ବିଶେଷଙ୍କର ବଂଶବୃଦ୍ଧି ଅତି ପ୍ରବଳ ହେଲା, ସେମାନେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଏହି ''ବିଷାକ୍ତ ବର୍ଜ୍ୟ ବସ୍ତୁ'' ମୋଚନ କରି ପରିବେଶକୁ ଦୂଷିତ କରିଦେଲେ। ଏହା ପରିସଂସ୍ଥୀୟ ସନ୍ତୁଳନକୁ ଗଭୀରଭାବେ ବ୍ୟାହତ କଲା। ପରିଣାମରେ ସେମାନଙ୍କ ସଂଗେ ସଂଗେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବହୁ ଜାତିର ଜୀବମାନେ ଧରାପୃଷ୍ଠରୁ ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଗଲେ। ତେବେ ସେହି ବିଷାକ୍ତ ବର୍ଜ୍ୟ ବସ୍ତୁଟି ହେଲା ମନୁଷ୍ୟ ସମେତ ବର୍ତ୍ତମାନର ଜୀବଜଗତ୍‌ର ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଜୀବନ ନାଟିକା।

ଏହା ପରେ, ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବର୍ତ୍ତମାନଠାରୁ ୩ରୁ ୬ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍ ଅଧିକ ଥିଲା। ସେତେବେଳେ ମେରୁପ୍ରଦେଶ ତୁଷାରାଚ୍ଛନ୍ନ ନଥିଲା ଏବଂ ଗ୍ରୀନ୍‌ଲ୍ୟାଣ୍ଡ ସମେତ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ଡାଇନୋସର୍‌ମାନେ ବିଚରଣ କରୁଥିଲେ। ଏହି କାଳରେ ସମ୍ଭବତଃ ପୃଥିବୀର ଏକକ ବିଶାଳ ଭୂଭାଗ ଖଣ୍ଡବିଖଣ୍ଡିତ ହୋଇ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ମହାଦେଶମାନ ସୃଷ୍ଟିକଲା ଏବଂ ଅଗ୍ନେୟଗିରି ତଥା ସମୁଦ୍ର ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ସୃଷ୍ଟିକରି ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କଲା।

ପ୍ରାୟ ୧୮ ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଏ ଗ୍ରହର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ହିମବାହ ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ ଥିଲା। ଏହାର ବୃଦ୍ଧି ଓ ହ୍ରାସ ପୃଥିବୀର କକ୍ଷରେ ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେତୁ ଘଟେ। ସେତେବେଳେ ଭୂପୃଷ୍ଠର ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରା ବର୍ତ୍ତମାନଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୩ ଡ଼ିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍ ଏବଂ ବାୟୁରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ ୪୦ ଶତାଂଶ କମ୍‌ଥିଲା। ଏହାପରେ କ୍ରମେ ବିବିଧ ପ୍ରାକୃତିକ କ୍ରିୟା ପ୍ରକ୍ରିୟା ହେତୁ ବାୟୁରେ ଏ ବାଷ୍ପର ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଲା ଏବଂ ତତ୍ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼ି ବର୍ତ୍ତମାନର ପରିବେଶ ଓ ପରିସଂସ୍ଥା ସମ୍ଭବ ହେଲା।

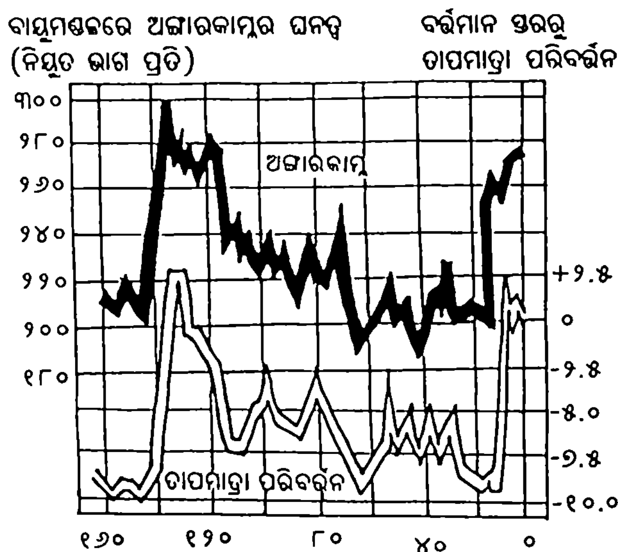
ପରିସଂସ୍ଥୀୟ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଏତାଦୃଶ ପରିବର୍ତ୍ତନ ତଥା ନୂତନ ସନ୍ତୁଳନ ପ୍ରତିଷ୍ଠା ଲାଗି ସଜୀବ ଓ ପରିବେଶ ପରସ୍ପର ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ। ଏହାର ଏକ ନିଖୁଣଚିତ୍ର ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ ପୂର୍ବ ସୂଚୀତ ସୂକ୍ଷ୍ମାତିସୂକ୍ଷ୍ମ ପ୍ରାକ୍‌ଐତିହାସିକ

ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କର ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ତଥା ପରିବେଶକୁ ନୂତନ ରୂପରେ ପୁର୍ନଗଠନ କରିବାର ଶକ୍ତି। ସମୁଦ୍ରଜାତ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଉଦ୍‌ଭିଦ ପ୍ଲାଙ୍କଟନ୍‌ମାନଙ୍କୁ ଏହାର ଆଉ ଗୋଟିଏ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇପାରେ। ଅଧ୍ୟୟନରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ, ଏମାନେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ତ୍ୟାଗ କରୁଥିବା ରସାୟନ ଆକାଶରେ ବାଦଲ୍ ସୃଷ୍ଟି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ। ଅତଏବ, ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ପରିବେଶରେ ସ୍ଥିରତା ଆଣିବା ଦିଗରେ ବିବିଧ ପ୍ରାକୃତିକ ଘଟଣାବଳୀ ତଥା ଜୀବଜଗତ୍‌ର ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଦସ୍ୟର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ କିମ୍ବା ପରୋକ୍ଷ ଭୂମିକା ରହିଛି। ସାମୁଦ୍ରିକ ସ୍ରୋତଗୁଡ଼ିକ "କନ୍‌ଭେୟର୍ ବେଲଟ୍" (Conveyer Belt) ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟକରି ପୃଥିବୀର ଚାରିଆଡ଼େ ତାପ ବଣ୍ଟନ ମାଧ୍ୟମରେ ପାଣିପାଗକୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରୂପରେଖ ଦେବା, ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଚାଲିଥିବା ବିବିଧ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଓଜୋନ୍ କ୍ଷୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା, ସବୁଜ ବନାନୀ ବାୟୁକୁ ଅମ୍ଳଜାନରେ ଋଦ୍ଧିମନ୍ତ କରିବା ଏବଂ ଜଳବାୟୁ ଓ ପରିବେଶର ପ୍ରାକୃତିକତା ରକ୍ଷାକରିବା ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏହାର କେତୋଟି ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜଣାଶୁଣା ଉଦାହରଣ।

ବିଗତ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷପ୍ରାନ୍ତରୁ ଆରମ୍ଭକରି, ବିଶେଷତଃ ଚଳିତ ଶତାବ୍ଦୀରେ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ବୈଷୟିକଜ୍ଞାନର ବିସ୍ଫୋରଣ ଫଳରେ ମନୁଷ୍ୟ ନିଜକୁ ପ୍ରକୃତିଠାରୁ ଭିନ୍ନ ତଥା ଜୀବଜଗତ୍‌ଠାରୁ ସ୍ୱତଂତ୍ରଭାବେ ବିଚାର କରିବାକୁ ଲାଗିଲା। ତା'ର ତଥାକଥିତ ପ୍ରଗତିମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଏହି ଚଳମାନ ପରିବେଶୀୟ ସନ୍ତୁଳନରେ ସ୍ଥିରତା ପ୍ରତିଷ୍ଠାଲାଗି ସୁଯୋଗ ଦେଲାନାହିଁ। ଫଳରେ ତାହାର ଅପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ ଅବକ୍ଷୟ ଘଟିଚାଲିଛି। ପୃଥିବୀର ତାପବୃଦ୍ଧି ଏହାର ଅନ୍ୟତମ ପରିପ୍ରକାଶ। ଅବଶ୍ୟ ଆଗରୁ ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ଏ ତାପମାତ୍ରାରେ ହ୍ରାସବୃଦ୍ଧି ଘଟି ଆସିଛି। କିନ୍ତୁ ସେତେବେଳେ ତାହା ପ୍ରାକୃତିକ କ୍ରିୟା ପ୍ରକ୍ରିୟାମାନଙ୍କ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଥିବାରୁ ସହନୀୟ ଥିଲା। କିନ୍ତୁ ଏବେ ମନୁଷ୍ୟର ଅପରିଣାମଦର୍ଶୀ କାର୍ଯ୍ୟ ହିଁ ଏହାର କାରଣ ହୋଇଛି। ବନବିଧ୍ୱଂସ, ଶିଳ୍ପର ପ୍ରସାର, ଯାନବାହନର ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଂଗାରକାମ୍ଳ, ମିଥେନ୍, ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍, କ୍ଲୋରୋଫ୍ଲୋରୋ କାର୍ବୋନ୍ ଇତ୍ୟାଦି ତାପଶୋଷଣକାରୀ ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକର ମାତ୍ରା ବଢ଼ିଚାଲିଛି। ଏଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀକୁ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେବାରେ ସହାୟତା କରୁଛନ୍ତି, ଯାହାକି ସହନୀୟ ସୀମା ଅତିକ୍ରମ କରିଯାଉଛି।

ଐତିହାସିକ ପ୍ରମାଣରୁ ଜଣାପଡ଼େ ଯେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ହ୍ରାସବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ। କିଛିବର୍ଷ ଧରି ଏହା କିଞ୍ଚିତ୍ ବୃଦ୍ଧିପାଇଲାବେଳେ ପରବର୍ତ୍ତୀ କିଛି ବର୍ଷ ଏହା ହ୍ରାସ ପାଇଚାଲେ। ବିଶେଷକରି, ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅଧିକ ଉପଲବ୍ଧ ହୁଏ। କାରଣ, ଏ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଭୂଭାଗ ଅଧିକ। ଏଣୁ ଧୂଳିଝଡ଼ ଓ ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ଫଳରେ ଏଠାରେ ଅଧିକ

ମାତ୍ରାରେ ଧୂଳିକଣା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପହଞ୍ଚେ। ଏହା ସୌରରଶ୍ମିର ପଥ ରୋଧ କରେ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ୧୯୮୨ ମସିହାରେ ମେକ୍ସିକୋର ଏଲ. ଚିକେନ୍ ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ହେତୁ ୩ ବର୍ଷ ଧରି ଉତ୍ତରଗୋଲାର୍ଦ୍ଧର ତାପମାତ୍ରା ହାରାହାରି ୦.୩ ଡିଗ୍ରୀ ହ୍ରାସପାଇଥିଲା।



ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ →

[ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ଓ ବାୟୁର ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଘନତ୍ୱରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ]

ସଂଚିତ ତଥ୍ୟ ଅନୁସାରେ ୧୯୧୫ ମସିହାରୁ ୧୯୪୦ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ପୃଥିବୀର ତାପ କ୍ରମାଗତଭାବେ ବୃଦ୍ଧିପାଇବାସ୍ଥଳେ ୧୯୬୦ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାହା ଶୀତଳ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା। କିନ୍ତୁ ତପ୍ତରେ ଭୂପୃଷ୍ଠର ତାପମାତ୍ରା କ୍ରମାଗତଭାବେ ବଢ଼ିଚାଲିଛି। ଫଳରେ ଚଳିତ ଦଶକଟି ଏ ଶତାବ୍ଦୀର ସବୁଠାରୁ ଉତ୍ତପ୍ତକାଳ ରୂପେ ପରିଗଣିତ ହେଉଛି। ଏହିଧାରା କେବେ କେମିତି ସାମୟିକ ପ୍ରତିହତ ହେଲେ ହେଁ ତାହା ଅବ୍ୟାହତ ରହିବ। ପରିଣାମରେ ୧୮୫୦ରୁ ୧୯୦୦ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ ୦.୭ ଡିଗ୍ରୀ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥିବାସ୍ଥଳେ, ୨୦୫୦ ମସିହା ବେଳକୁ ତାହା ୩ ଡିଗ୍ରୀ ଏବଂ ୨୧୦୦ ମସିହା ବେଳକୁ ୫ ଡିଗ୍ରୀ ବୃଦ୍ଧିପାଇଥିବ। ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହାକୁ "ଗ୍ରୀନ୍ ହାଉସ୍ ଏଫେକ୍ଟ" (Green House Effect) ବା 'ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ' ବୋଲି ନାମିତ କରିଛନ୍ତି।

□ □ □

ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ସବୁଜଗୃହ

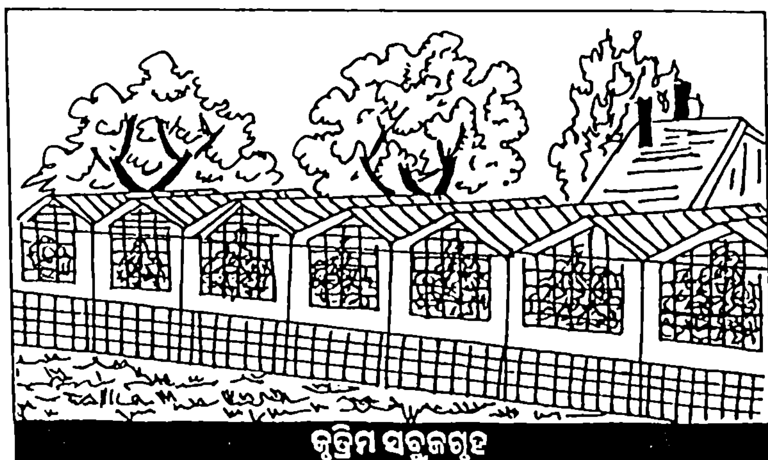
ସବୁଜଗୃହ ବା ''ଗ୍ରୀନ୍ ହାଉସ୍'' ହେଉଛି ଏକ କାଚ ନିର୍ମିତ ଘର, ଯହିଁରେ ସାଧାରଣତଃ ଉଦ୍‌ଭିଦମାନ ଲଗାଯାଇ ପରୀକ୍ଷା ଓ ଗବେଷଣା ଆଦି କରାଯାଏ । କେତେକ ସ୍ଥଳେ ଏଥିରେ ବ୍ୟାବସାୟିକ ଭିତ୍ତିରେ ପନିପରିବା ବା ଫଳ ଆଦି ଚାଷ କରାଗଲାଣି । ଏହା ସ୍ୱଚ୍ଛ ହୋଇଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ୯୦ ଶତାଂଶ ଏଥିମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶକରେ, କିନ୍ତୁ ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ପ୍ରାକ୍‌ଲୋହିତ (Infrared) ବିକିରଣ ବାହାରକୁ ଆସିଲାବେଳକୁ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ଅତଏବ କାଚ୍‌ଘର ଭିତରର ତାପମାତ୍ରା ବାହାରଠାରୁ ଅଧିକ ରହେ ।

ଆଜିକାଲି କାଚ୍‌ଘରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟିକରି ହଲାଣ୍ଡ, ବେଲ୍‌ଜିୟମ୍, ଜାପାନ ଆଦି ଦେଶମାନଙ୍କରେ ପନିପରିବା ଓ ଫଳମୂଳ ଚାଷ ହେଉଛି । ଏହାକୁ ''ଉଦ୍‌ଭିଦ କାରଖାନା'' ବୋଲି କୁହାଯାଉଛି । ଚାରିଆଡୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ରୋଧିତ ହୋଇଥିବା ଏହି ପ୍ରକୋଷ୍ଠଗୁଡିକୁ ସୋଡ଼ିୟମ୍ ବତୀଦ୍ୱାରା ଆଲୋକିତ କରାଯାଉଛି । ଫଳରେ ଉଦ୍‌ଭିଦ ତହିଁରୁ ତାପ ଓ ଆଲୋକ ପାଉଛି । ପୁନଶ୍ଚ, ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ମାତ୍ରାରେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପର ପରିସଞ୍ଚାରଣ ଲାଗି ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି । ଅତଏବ, ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସ୍ୱଳ୍ପ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ତହିଁରୁ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ ସମ୍ଭବ ହେଉଛି । ପୁନଶ୍ଚ, ପାଣିପାଗ ତଥା ରୋଗକୀଟଙ୍କ ଦାଉରୁ ତାହା ମୁକ୍ତ ରହୁଛି ।

ଗୃହ ବା ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ନିର୍ମାଣକରି ତହିଁରେ ଚାଷକରିବା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରଥମେ ପୁରାତନ ଗ୍ରୀକ୍ ଓ ରୋମାନ୍‌ମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା । ସେମାନେ ବିରଳ ତଥା ବିଦେଶୀ ଉଦ୍‌ଭିଦମାନଙ୍କୁ ସ୍ଥାନୀୟ କଠୋର ଜଳବାୟୁରୁ ରକ୍ଷାକରିବା ପାଇଁ ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ଏହା ରୋପଣ କରୁଥିଲେ । ତତ୍ପରେ ୧୨୯୫ ମସିହାରେ ଭେନିସ୍‌ର କେତେକ ବ୍ୟବସାୟୀ ବିରଳ ଉଦ୍‌ଭିଦମାନଙ୍କର ସଂରକ୍ଷଣ ଲାଗି ଏହା ବ୍ୟବହାର କରିବାର ଐତିହାସିକ ପ୍ରମାଣ ରହିଛି । ତେବେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଆଧୁନିକ କାଚ୍‌ନିର୍ମିତ ସବୁଜଗୃହଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଧରଣର ଥିଲା ।

ସପ୍ତଦଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ମଧ୍ୟ ''ଉଦ୍‌ଭିଦ ଗୃହ''ମାନ ନିର୍ମାଣ କରି ତହିଁରେ ଏ ପ୍ରକାର ଉଦ୍‌ଭିଦର ଚାଷ

ଓ ସଂରକ୍ଷଣବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଉଥିଲା । ଏଭଳି ଗୃହମାନଙ୍କରେ ଏକ କଠିନ ଛାତ ଏବଂ ଛୋଟ ଛୋଟ ଝରକାମାନ ଥିଲା । ଏଣୁ ଏହା ଭିତରର ପରିବେଶ ଉଷ୍ମ ରହୁଥିଲା । ଶେଷରେ ୧୭୫୦ ମସିହାବେଳକୁ ଏପ୍ରକାର "ଗୃହ" ନିର୍ମାଣରେ କାଚ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଗଲା । ଅତଏବ, ଉଦ୍‌ଭିଦର ସାଧାରଣ ଅଭିବୃଦ୍ଧିଲାଗି ତନ୍ମଧ୍ୟକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଆଲୋକ ପ୍ରବେଶ କଲା । ଏହି କାଚ୍‌ନିର୍ମିତ "ଉଦ୍‌ଭିଦ ଗୃହ"କୁ "ସବୁଜ ଗୃହ" ରୂପେ ପୁନଃନାମିତ କରାଗଲା ।


କୃତ୍ରିମ ସବୁଜଗୃହ

ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ମଧ୍ୟଭାଗ ବେଳକୁ ଅଧିକ ସ୍ୱଚ୍ଛ କାଚ୍‌ଫଳକମାନ ମିଳିଲା । ଏଣୁ ତାହାକୁ ସବୁଜ ଗୃହ ନିର୍ମାଣରେ ବିନିଯୋଗ କରାଗଲା । ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ସର୍ବବୃହତ୍ ହେଲା ଇଂଲଣ୍ଡର ସସେକ୍ସଠାରେ ୧୮୮୯ ମସିହାରେ ନିର୍ମିତ ୨୮ ହେକ୍ଟର ଆୟତନ ବିଶିଷ୍ଟ ସବୁଜଗୃହ । ଏଠାରୁ ଏହାର ବୈଷୟିକ କୌଶଳ ବେଲ୍‌ଜିୟମ୍, ହଲାଣ୍ଡ ଆଦି ଦେଶକୁ ଗଲା ଏବଂ ସେଠାରେ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ବ୍ୟାବସାୟିକ ଭିତ୍ତିରେ ଫଳମୂଳ ଓ ପନିପରିବା ଚାଷ ଲାଗି ବିନିଯୋଗ କରାଗଲା । ବିଶେଷକରି, ହଲାଣ୍ଡର ଚାଷୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ଏକ ବରଦାନ ସ୍ୱରୂପ ହେଲା । ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧର ଅନେକ ଦେଶଭଳି ଏଠାରେ ପ୍ରବଳ ଶୀତ, ତୁଷାରପାତ ଏବଂ ସ୍ୱଳ୍ପ ଆଲୋକ ସମସ୍ୟା ବର୍ଷର ବହୁ ମାସଧରି ଲାଗିରହିଥାଏ । ଏଣୁ ଖୋଲା ଜମିରେ ପାଣିପାଗର କଠୋରତା ପ୍ରତି ସଂବେଦନଶୀଳ ଫସଲ ଚାଷ ଅସମ୍ଭବ ହୋଇପଡ଼େ । ଏପରି ସ୍ଥଳେ, ତାହାକୁ ସବୁଜଗୃହ ମଧ୍ୟରେ ଚାଷକରିବା ଲାଭଜନକ । ହଲାଣ୍ଡର ଚାଷୀ ଏବେ ଏଥିରେ ବହୁଳଭାବେ ଫଳ, ପନିପରିବା ଓ ଫୁଲ ଚାଷକରି ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଦେଶକୁ ରପ୍ତାନୀ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେଉଛି । ପ୍ରଥମେ ଏଥିରେ ଅଙ୍ଗୁର, ତରଭୁଜ, ପିଚୁକୋଳି ଏବଂ ଫର୍ଣ୍ଣ ଆଦି

ଚାଷ କରାଯାଉଥିଲା। କିନ୍ତୁ ଏବେ ତହିଁରେ ଟମାଟୋ, କାକୁଡ଼ି, ସେବତୀ, କାର୍ନେସନ ଫୁଲ ଆଦି ମଧ୍ୟ ବହୁଳଭାବେ ଚାଷ କରାଗଲାଣି। ବର୍ତ୍ତମାନ ପୃଥିବୀର ସମସ୍ତ କାଚ୍‌ନିର୍ମିତ ସବୁଜଗୃହର ୭୫ ଶତାଂଶ ଏହି ଦେଶରେ ହିଁ ଅବସ୍ଥିତ। ଏହାର ସମୁଦାୟ ଆୟତନ ପ୍ରାୟ ୧୫୦୦୦ ହେକ୍ଟର ହେବ।

ସବୁଜ ଗୃହ ମଧ୍ୟରେ ଚାଷ ହେଉଥିବା ଫସଲର ଉତ୍ପାଦନ ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟ ଅଧିକ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଏଥିମଧ୍ୟରେ ହେକ୍ଟର ପ୍ରତି ୪୫୦ ଟନ୍ ଟମାଟୋ ଉତ୍ପାଦିତ ହେବା ସ୍ଥଳେ, ଖୋଲା ଜମିରେ ଏହା ମାତ୍ର ୨୦ ଟନ୍। ପୁନଶ୍ଚ, ସବୁଜଗୃହର ଫଳ ଓ ପନିପରିବା ପାଣିପାଗର କଠୋରତା ତଥା ରୋଗ ପୋକ ଦାଉରୁ ସୁରକ୍ଷିତ ଥିବାରୁ ଏହାର ଗୁଣାତ୍ମକ ମାନ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ।

କ୍ରମେ ହଲାଣ୍ଡ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ସବୁଜଗୃହ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଉନ୍ନତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି। ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ନୂତନ ନୂତନ ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ବ୍ୟବସ୍ଥାମାନ ବିନିଯୋଗ କରି ଜଳବାୟୁକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରାଯାଉଛି ଏବଂ ବିବିଧ କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନ କରାଯାଉଛି। ପରିଣାମରେ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଶ୍ରମ ମଧ୍ୟ ଲାଘବ ହେଉଛି।

ଆଜିକାଲି ଅର୍ଦ୍ଧାଧିକ କାଚ୍‌ନିର୍ମିତ ସବୁଜଗୃହରେ ଚାଷପାଇଁ ମୃତ୍ତିକା ବଦଳରେ "ରକ୍ ଉଲ୍" ଖଣ୍ଡ (Rock Wool Slab) ବ୍ୟବହାର କରାଗଲାଣି। ଏହାର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ବାସଲଟ୍ ଜାତୀୟ ଶିଳା ଏବଂ ଚୂନପଥରକୁ କୋକ୍ ସହିତ ଏକତ୍ର ୧୬୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉତପ୍ତ କରାଯାଉଛି ଏବଂ ତରଳାବସ୍ଥାରେ ତହିଁରୁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ସଚ୍ଛିଦ୍ର ଫଳକମାନ ତିଆରି କରାଯାଉଛି। ଏହାଉପରେ ଚାଷକରିବା ଖୁବ୍ ନିରାପଦ, କାରଣ ଏହା ଜୀବାଣୁମୁକ୍ତ। ଏଥିରେ ଜନ୍ମୁଥିବା ଉଦ୍‌ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ସାର ବା ପୁଷ୍ଟିକାରୀ ପଦାର୍ଥକୁ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରି ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ ଏବଂ ଅଧିକ ଜଳ ଲାଗି ସିଞ୍ଚନ ଜଳ ସେଚନ ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଏ।

ବିଗତ ଅର୍ଦ୍ଧଶତାବ୍ଦୀଧରି ୟୁରୋପ ଏବଂ ଉତ୍ତର ଆମେରିକାରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳକୁ ଏଥିରେ ବାୟବୀୟ ସାର ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ଆସୁଛି। ସବୁଜଗୃହ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ବାୟୁରେ ଏ ବାଷ୍ପର ଘନତ୍ୱ ବୃଦ୍ଧି କରାଇଲେ ଅଙ୍ଗାର ଆତ୍ମୀକରଣ ବା ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଲେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହୁଏ ଏବଂ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧିପାଏ। ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସୀମା ମଧ୍ୟରେ ଏହା ୨୦ରୁ ୪୦ ଶତାଂଶ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧିକରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ବୋଲି ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି। ସବୁଜ ଗୃହ ମଧ୍ୟରେ ତରଳ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ପ୍ରବେଶ କରାଇ କିମ୍ବା ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ, ତରଳକୃତ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ବାଷ୍ପ, ପ୍ରୋପେନ୍, ପାରାଫିନ୍ ଆଦି ପଦାର୍ଥ ଦହନ କରି ଏ ବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟିକରାଯାଉଛି।

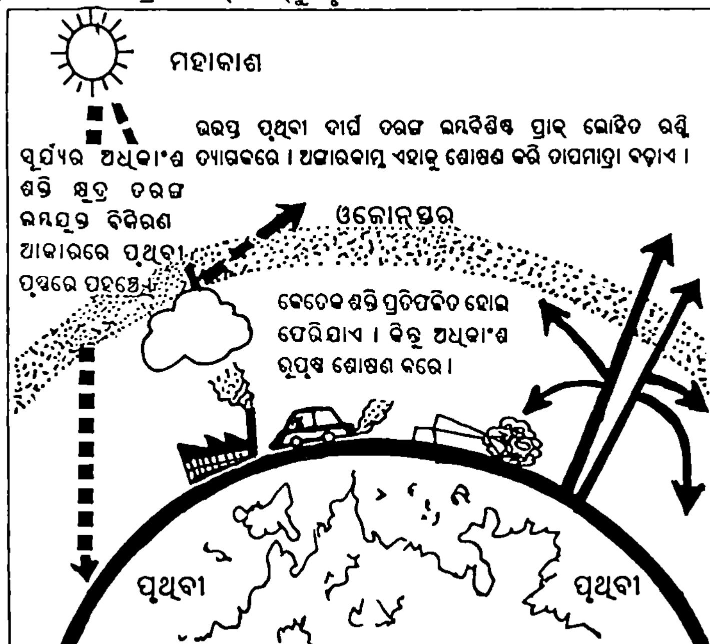
ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ପୃଥିବୀ ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ସବୁଜଗୃହ

ପୃଥିବୀକୁ ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ସବୁଜଗୃହ ବୋଲି କୁହାଯାଇପାରେ। ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ହେଉଛି ଏହାର କାଚ଼ ଘର। ତନ୍ମଧ୍ୟଦେଇ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣରେ ସୌରରଶ୍ମି ଅନୁପ୍ରବେଶ କରେ। ଭୂପୃଷ୍ଠ ତହିଁରୁ ଅଧିକାଂଶ ପୁନର୍ବାର ମହାକାଶକୁ ବିକିରଣ କରିଦିଏ। ବାୟୁ ସେଥିରୁ କିଛି ତାପ ଆକାରରେ ଧରିରଖେ। ଏହା ହେଉ ନଥିଲେ ରାତ୍ରିଗୁଡିକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଶୀତଳ ହୋଇପଡୁଥାନ୍ତା। ଅତଏବ, ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଭିତରେ ରଖୁଛି। ନଚେତ୍ ଉଦ୍‌ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଜଗତ୍‌କୁ ଆମେ ଆଜି ଯେଉଁ ରୂପରେ ଦେଖୁଛୁ ତାହା କଦାପି ସେପରି ହୋଇନଥାନ୍ତା।

ପୃଥିବୀ ଓ ତାହାର ପରିବେଶର ତାପମାତ୍ରା ସ୍ଥିରକାରୀ ବ୍ୟବସ୍ଥା ମୂଳରେ ରହିଛି ମୌଳିକ ବସ୍ତୁ ଅଙ୍ଗାର। ଏହା ଜୈବରସାୟନର ମେରୁଦଣ୍ଡ ଏବଂ ଶିଳାମାନଙ୍କର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ। ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥାଇ ତାହା ଧରାପୃଷ୍ଠକୁ ଉଷ୍ଣରଖେ। ଆଜି ଆମ ଦନ୍ତ ବା ଅସ୍ଥିରେ ଥିବା ଅଙ୍ଗାର ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ସୁଦୂର ଅତୀତରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସମୟରେ କେବେ ଶିଳାଖଣ୍ଡମାନଙ୍କରେ ତ ଆଉ କେବେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ଉପସ୍ଥିତ ଥିଲା; ନତୁବା କେଉଁ ପ୍ରାକ୍‌ଐତିହାସିକ ଭୂତାଣୁ ଶରୀରର ଆବରଣ କିମ୍ୱା ଡାଇନୋସରର ଅସ୍ଥି ଗଠନ କରୁଥିଲା। ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ଚକ୍ରାକାରରେ ଚାଲିଥିବା ବିବିଧ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ଅଙ୍ଗାର ପୃଥିବୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣୁଥିବା ଶକ୍ତିଗୁଡ଼ିକର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇ ଆସିଛି। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଉଦ୍‌ଗୀରଣ କିମ୍ୱା ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ଦହନ ଭଳି ଘଟଣା ହେତୁ ବାୟୁରେ ଏହାର ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଲେ ତଦ୍‌ଜନିତ ପ୍ରଭାବକୁ ହ୍ରାସ କରିବାପାଇଁ ସମଗ୍ର ଅଙ୍ଗାର ଚକ୍ରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସେ। ଫଳରେ ତହିଁରୁ ଦ୍ରୁତହାରରେ ଅଙ୍ଗାର ନିଷ୍କାସିତ ହେବାକୁ ଲାଗେ, ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୁଏ ଏବଂ ଶିଳାଖଣ୍ଡକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଯାଏ। ଏହି ଚକ୍ର ମାଧ୍ୟମରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଆବରଣ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ, ଯାହାକି ଏହାର ତାପମାତ୍ରାକୁ ଜୀବନ ସହାୟକ ସୀମା ମଧ୍ୟରେ ଆବଦ୍ଧ ରଖେ। ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଏହି ଆବରଣ ନଥିଲେ ଏହାର ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରା ୧୧ ଡିଗ୍ରୀ

ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ କମ୍ ହୋଇଥାନ୍ତା । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ, ଏହାର ଅଭିବୃଦ୍ଧିର ନିୟନ୍ତ୍ରଣବିନା ପଡ଼ୋଶୀ ଗ୍ରହ ଶୁକ୍ରଭଳି ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଭରିଯାଇଥାନ୍ତା ଏବଂ ଏକ ସ୍ଥାୟୀ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ହେତୁ ଏହାର ପୃଷ୍ଠଦେଶର ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ ୪୫୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍‌କୁ ବୃଦ୍ଧିପାଇଥାନ୍ତା ।



ଅଙ୍ଗାରଭିତ୍ତିକ ଇନ୍ଧନର ଦହନ ଏବଂ ବନଧ୍ୱଂସ ବାୟୁରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବୃଦ୍ଧିକରେ ।
(ସୌର ବିକିରଣ ଏବଂ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ)

ଅଙ୍ଗାରର ଏପ୍ରକାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାର କ୍ଷମତା ଅସୀମ ନୁହେଁ । ପୁନଶ୍ଚ, ସେଥିପାଇଁ ସମୟ ମଧ୍ୟ ଦରକାର । ହଠାତ୍ ବାୟୁରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ଭାର ଏହା ଅତିକ୍ରମ କରିଗଲେ ତାହା ଆଉ ସମ୍ଭବ ହୁଏ ନାହିଁ । ବିଗତ ଶତାବ୍ଦୀରୁ ମନୁଷ୍ୟ ତାହାହିଁ କରିଚାଲିଛି । ତା'ର ତଥାକଥିତ ପ୍ରଗତିମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ପାଇଁ କଳକାରଖାନା, ଯାନବାହନ ଆଦିରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଅଂଗାର ଭିତ୍ତିକ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ଦହନ କରାଯାଉଛି । ଫଳତଃ ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା କୋଇଲା ବା ଖଣିଜତୈଳ ହଠାତ୍ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଉଛି ଏବଂ ପ୍ରାକ୍‌ଐତିହାସିକ ଯୁଗର ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଶୋଷଣକାରୀ ବୃକ୍ଷପୂଷ୍ଟ ଅରଣ୍ୟ ଚାରଣ ଭୂମି ବା କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଯାଉଛି । ଅତଏବ ପୃଥିବୀର ଅଙ୍ଗାରଚକ୍ର ସହ୍ୟ କଲାଠାରୁ ଅଧିକମାତ୍ରାରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ସଂଚିତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି । ପରିଣାମରେ ଏହି

ସ୍ୱଳ୍ପ କାଳ ମଧ୍ୟରେ ତହିଁରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ ୨୫ ଶତାଂଶ ବୃଦ୍ଧିପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇସାରିଲାଣି ଏବଂ ତଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠର ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି।

ପୃଥିବୀର କେତେକ ଆତ୍ମ-ସଂଶୋଧନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ପରିବର୍ତ୍ତିତ ପରିସ୍ଥିତି ପ୍ରତି ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରକାଶ କରିଥାଏ। ଫଳରେ ଉକ୍ତ ପରିବର୍ତ୍ତନର ପ୍ରଭାବ ହ୍ରାସପାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ସମୁଦ୍ର ଯେଉଁ ରାସାୟନିକପ୍ରକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସହିତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବିନିମୟ କରେ ତାହା ଅତ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷିପ୍ର ଅଟେ ଏବଂ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମନୁଷ୍ୟର ବିବିଧ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ହେତୁ ନିର୍ଗତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ଅର୍ଦ୍ଧାଂଶ ଏତଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହୋଇସାରିଛି। କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବହୁ ଅଂଗାର ଶୋଷଣକାରୀ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଖୁବ୍ ମନ୍ଥର। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଏହା ଶିଳାକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହେବାକୁ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ନେଇଥାଏ। ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ, ମନୁଷ୍ୟ ତାହାକୁ ପୁନର୍ବାର ଅଂଗାରକାମ୍ଳରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାକୁ ଅତିବେଶିରେ ମାତ୍ର କେତେଶହ ବର୍ଷ ସମୟ ଲାଗେ। ଏହି କାରଣରୁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରାୟ ୨,୫୦୦ ନିୟୁତ ଟନ୍ ଅଙ୍ଗାର ବୃଦ୍ଧିପାଉଛି।

ବାର୍ଷିକ ପୃଥିବୀରେ ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସରୁ କେତେ ଅଂଗାର ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ଏବଂ ତହିଁରେ କେତେ ଶୋଷିତ ହେଉଛି ତାହାର ଏକ ସୂଚନା ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସାରଣୀରୁ ମିଳିଥାଏ।

ସାରଣୀ : ପୃଥିବୀର ବାର୍ଷିକ ଅଙ୍ଗାର ବଜେଟ୍
(୧୯୮୭, ଫେବୃୟାରୀ, Span ସୌଜନ୍ୟରୁ ପ୍ରାପ୍ତ)

ଉତ୍ପାଦନ — (ବାର୍ଷିକ ନିୟୁତଟନ୍ ହିସାବରେ)

ଉତ୍ସ	ପରିମାଣ
ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା	୧୪୦,୦୦୦
ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ଦହନ	୫,୦୦୦
ବନବିଧ୍ୱଂସ	୧,୦୦୦
ସମୁଦାୟ	୧୪୬,୦୦୦

ଶୋଷଣ — (ବାର୍ଷିକ ନିୟୁତ ଟନ୍ ହିସାବରେ)

ଉତ୍ସ	ପରିମାଣ
ଅଙ୍ଗାର ଆତ୍ମୀକରଣ	୧୪୦,୦୦୦
ସମୁଦ୍ର ଦ୍ୱାରା ଶୋଷଣ	୨,୫୦୦
ଅଜଣା ଉତ୍ସଦ୍ୱାରା ଶୋଷଣ	୧,୦୦୦
ସମୁଦାୟ	୧୪୩,୫୦୦

ଅତଏବ, ଅବଶିଷ୍ଟ ୨,୫୦୦ ନିୟୁତ ଟନ୍ ଅଙ୍ଗାର ବାୟୁରେ ମିଶୁଛି। ଏହି ହିସାବ ୧୯୮୫ ମସିହାରେ ସଂଗୃହୀତ ତଥ୍ୟ ଅନୁସାରେ କରାଯାଇଛି।

ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବ୍ୟତୀତ ଶିଳ୍ପ, ଯାନବାହନ, କୃଷି ଇତ୍ୟାଦି କାର୍ଯ୍ୟକଳାପର ପ୍ରସାର ହେତୁ ବାୟୁରେ କ୍ଲୋରୋଫ୍ଲୋରୋ କାର୍ବୋନ୍, ମିଥେନ୍, ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଆଦି ତଥାକଥିତ ସବୁଜଗୃହ ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକର ମାତ୍ରା ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଘଟିଚାଲିଛି। ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଶୋଷଣ କରିବାଲାଗି ଉପାଦେୟ ପ୍ରାକୃତିକ ଉତ୍ସ କିଛି ନାହିଁ। ପରିଣାମରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପଧାରଣ ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧିପାଇ ଏହି ପ୍ରାକୃତିକ ସବୁଜଗୃହ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରାକୁ ପରିବେଶ ଓ ପରିସଂସ୍ଥା ଲାଗି ଉପାଦେୟ ହୋଇ ରହିବାକୁ ସୁଯୋଗ ଦେଉନାହିଁ।

ବାଷ୍ପୀୟ ନିର୍ଗମନକୁ ବାଦ୍ ଦେଲେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି କରିବାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଅବଦାନ ଦେଉଥିବା ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି କାରଣ ହେଲା ଓଜୋନସ୍ତରର ଅବକ୍ଷୟ ଏବଂ ବନବିଧ୍ୱଂସ। ଅବଶ୍ୟ, ଓଜୋନସ୍ତରର ଅବକ୍ଷୟ ବାଷ୍ପୀୟ ନିର୍ଗମନର ଏକ ପରିଣାମ। ବିଭିନ୍ନ କଳକାରଖାନାରୁ ନିର୍ଗତ କ୍ଲୋରୋଫ୍ଲୋରୋ କାର୍ବୋନ୍, କ୍ଲୋରିନ୍, ସଲ୍‌ଫରଡ଼ାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ଆଦି ବାଷ୍ପ ଓଜୋନ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିବା ଫଳରେ ଏ ସ୍ତରଟି କ୍ରମେ ପତଳାହୋଇ ଚାଲିଛି। ବିଶେଷକରି, ମେରୁ ପ୍ରଦେଶରେ ଏଥିରେ ଏକ ବିସ୍ତୃତ ଅଂଚଳରୁ ଏହା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଲୋପପାଇଯାଉଛି। ଏହାକୁ କୁହାଯାଉଛି 'ଓଜୋନଗର୍ତ୍ତ'। ପରିଣାମରେ ତନ୍ମଧ ଦେଇ ଅଧିକ ଅଲଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମି ଯୁକ୍ତ ସୌରରଶ୍ମି ଭୂପତିତ ହେଉଛି, ଯାହାକି ଜୀବଜଗତ୍‌କୁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କ୍ଷତି ପହଂଚାଇବା ସଂଗେ ସଂଗେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହେଉଛି। ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ବନବିଧ୍ୱଂସ ହେତୁ ପରିବେଶର ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ଶୋଷଣ କ୍ଷମତା ହ୍ରାସ ପାଉଛି। ଏହା ମଧ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ବୃଦ୍ଧିର କାରଣ ବୋଲି ଆଗରୁ ସୂଚିତ କରାଯାଇଛି। ଅତଏବ, ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ଲାଗି ମନେକରାଯାଉଥିବା ଏହି ତିନୋଟିଯାକ ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ପରସ୍ପର ସହିତ ଓତପ୍ରୋତଭାବେ ଜଡ଼ିତ। ତେବେ, ପରବର୍ତ୍ତୀ ପୃଷ୍ଠାମାନଙ୍କରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ସଂପର୍କରେ ସ୍ୱତଂତ୍ର ରୂପେ ଆଲୋଚନା କରାଯିବ।

□ □ □

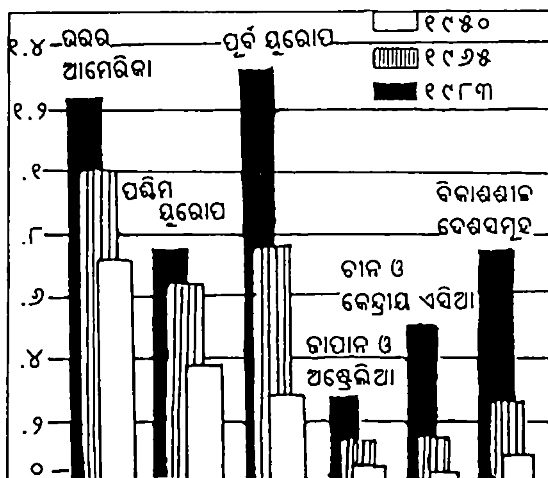
ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ

ସବୁଜଗୃହ ବାଷ୍ପ ନିର୍ଗମନ

ମୁଖ୍ୟତଃ ପାଞ୍ଚୋଟି ବାଷ୍ପର ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଶକ୍ତି ରହିଛି। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା – ଅଂଗାରକାମ୍ଳ, ମିଥେନ୍, କ୍ଲୋରୋଫ୍ଲୋରୋ କାର୍ବୋନ୍ ବା ସି.ଏଫ୍.ସି., ଭୂସ୍ତରୀୟ ଓଜୋନ୍ ଏବଂ ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍। କେତେକ ସଲଫରଡ଼ାଇଅକ୍ସାଇଡ୍‌କୁ ମଧ୍ୟ ଏଥିପାଇଁ ଦାୟୀ କରନ୍ତି। ତେବେ ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଲା ଅଂଗାରକାମ୍ଳ। ଏହା ଏକାକୀ ୬୧% ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ସୃଷ୍ଟିଲାଗି ଦାୟୀ। ପ୍ରକୃତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏ ବାଷ୍ପ ବିବିଧ ଜୈବପଦାର୍ଥ, ଜୀବଜନ୍ତୁମାନଙ୍କ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା, ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଇତ୍ୟାଦିରୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ, ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ଦହନ, କଳକାରଖାନାରୁ ବାଷ୍ପୀୟ ନିର୍ଗମନ, ବନାଗ୍ନି ତଥା ମନୁଷ୍ୟର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବହୁ ତଥାକଥିତ ପ୍ରଗତିମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟ ହେତୁ ବାର୍ଷିକ ପ୍ରାୟ ୬୦୦୦ ନିୟୁତ ଟନ୍ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାୟୁରେ ମିଶୁଛି। ଶିଳ୍ପୋନ୍ନତ ଦେଶମାନଙ୍କରେ କଳକାରଖାନା ଓ ଯାନବାହନରେ ଅଂଗାର ଭିତ୍ତିକ ଇନ୍ଧନର ଦହନ ଏବଂ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ବନାଗ୍ନିର ଅବଦାନ ଏଥିପାଇଁ ସର୍ବାଧିକ। ଗଣନାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ବନବିଧ୍ୱଂସ ୨୦% ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ନିର୍ଗମନ ଲାଗି ଦାୟୀ। କାରଣ, ଉଦ୍‌ଭିଦର ଏ ବାଷ୍ପ ଶୋଷଣ କରି ଅମ୍ଳଜାନ ସୃଷ୍ଟିକରିବାର ଶକ୍ତି ଅଛି। ବନବିଧ୍ୱଂସ ଫଳରେ ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ। ପକ୍ଷାନ୍ତରେ, ବନଦହନ ହେତୁ ଏହା ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଜାତ ହୋଇଥାଏ। ଶିଳ୍ପୋନ୍ନତ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଶିଳ୍ପକୁ ବାଦ୍‌ଦେଲେ ଯାନବାହନ ଅଂଗାରକାମ୍ଳର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉତ୍ସ। ଆମେରିକାରେ ଏକତୃତୀୟାଂଶ ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ନିର୍ଗତ ହୁଏ କାର୍, ବସ୍, ଟ୍ରକ୍ ଆଦି ଯାନବାହନରୁ। ସେ ଦେଶରେ ଗୋଟିଏ କାର୍ ବାର୍ଷିକ ପ୍ରାୟ ୫ ଟନ୍‌ରୁ ଅଧିକ ଏ ବାଷ୍ପ ତ୍ୟାଗ କରିଥାଏ।

ବାୟୁରେ ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ମାତ୍ର ୦.୩ ଶତାଂଶ। ଏହା ଏତେ ସ୍ୱଳ୍ପ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ବିପଦ୍‌ଜନକ। ବର୍ତ୍ତମାନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଏ ବାଷ୍ପ ବାର୍ଷିକ ପ୍ରାୟ ୩ ଶତାଂଶ ହାରରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ଚାଲିଛି। ଗଣନାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ୧୮୬୦ ମସିହା, ଅର୍ଥାତ୍ ଶିଳ୍ପ ବିପ୍ଳବର ପ୍ରାରମ୍ଭକାଳରେ ବାୟୁରେ

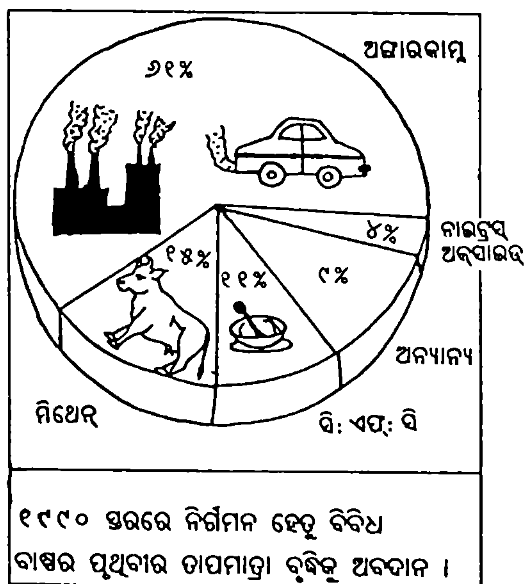
ଏହାର ଘନତ୍ୱ ଥିଲା ନିୟୁତ ପ୍ରତି ୨୯୦ ଭାଗ। ୧୯୦୦ ମସିହା ବେଳକୁ ଏହା ୩୦୦ ଭାଗରେ ପହଞ୍ଚିବା ସ୍ଥଳେ, ୧୯୬୫ରେ ୩୨୦ ଭାଗ, ୧୯୭୫ରେ ୩୩୦ ଭାଗ ଏବଂ ୧୯୮୫ରେ ୩୪୫ ଭାଗରେ ପହଞ୍ଚି ଯାଇଥିଲା। ୧୯୯୦ ମସିହାରେ ଏହା ୩୬୦ ଭାଗକୁ ବୃଦ୍ଧିପାଇଲା। ଏହି ଧାରା ଅବ୍ୟାହତ ରହିଲେ ଏ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷଭାଗକୁ ତାହା ୩୮୦ ଭାଗ ଏବଂ ୨୦୫୦ ମସିହାବେଳକୁ ନିୟୁତ ପ୍ରତି ୪୫୦ ଭାଗ ଅତିକ୍ରମ କରିଯିବ ବୋଲି ଆଶଂକା କରାଯାଏ। ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ବାୟୁରେ ଅଂଗାରକାମ୍ଳର ମାତ୍ରା ନିୟୁତ ଘନ ପ୍ରତି ୪୦୦ ଭାଗରୁ ଅଧିକ ହୋଇଗଲେ ପରିବେଶ ଉପରେ ତାହାର କୁପ୍ରଭାବ ଅତ୍ୟନ୍ତ ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଯିବ।



[ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଅଙ୍ଗାର ଭିତ୍ତିକ ଇନ୍ଧନର ଦହନ ଫଳରେ ନିର୍ଗତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ। ହଜାର-ନିୟୁତ ମେଟ୍ରିକ୍‌ଟନ୍‌ରେ।]

ଅନ୍ୟ ଏକ ଗଣନାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ୧୯୮୫ ମସିହା ବେଳକୁ ବାର୍ଷିକ ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସରୁ ଯେତିକି ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ନିର୍ଗତହୋଇ ବାୟୁରେ ମିଶୁଥିଲା, ଆଗାମୀ ୨୦୨୫ ମସିହାବେଳକୁ ତାହାର ପରିମାଣ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ହୋଇଯିବ। ଏହି ଧାରାର ପଥ ରୋଧ କରିବାପାଇଁ ୧୯୯୨ ମସିହା ଜୁନ୍ ମାସରେ ବ୍ରାଜିଲ୍‌ର ରାଜଧାନୀ ରିଓ ଡି ଜେନେରିଓ ଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ "ଧରିତ୍ରୀ ସମ୍ମିଳନୀ"ରେ ବହୁଳଭାବେ ବିଚାର ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଥିଲା ଏବଂ ଏହାର ନିର୍ଗମନ ହ୍ରାସ କରିବାଲାଗି ବିବିଧ ପଦକ୍ଷେପ ସ୍ଥିର କରାଯାଇଥିଲା। ଅନ୍ୟତ୍ର ଏଥିସଂପର୍କରେ ବିଶେଷ ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କରାଯିବ।

ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଅନ୍ୟତମ ବାଷ୍ପ ମିଥେନ୍ ବିବିଧ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥର ବିଘଟନ ଫଳରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । କୃଷିକ୍ଷେତ୍ର, ବିଶେଷକରି ଜଳସେଚିତ ଧାନ କିଆରୀକୁ ଏହାର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସବୋଲି ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଜଗତ୍‌ରେ ଦାବି କରାଯାଏ । ଧାନକିଆରୀକୁ ମିଥେନ୍‌ର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉତ୍ସ ବୋଲି ଯୁକ୍ତି ଦର୍ଶାଇବାର କାରଣ ହେଲା ଯେ ଅନେକ ସମୟରେ ଏଥିରେ ଜଳ ଜମିଥାଏ । ଫଳରେ ଗଛର କିଛି ଅଂଶ ପଚି ମିଥେନ୍ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଆଗେ ବର୍ଷକୁ ଗୋଟିଏ ଧାନ ଫସଲ ହେଉଥିଲା, ଏବେ ଏହା ଦୁଇଥର ଚାଷ କରାଗଲାଣି । ଏଣୁ ସେଠାର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସରୁ ନିର୍ଗତ ସମୁଦାୟ ମିଥେନ୍‌ର ୨୦ ଶତାଂଶ ଧାନକ୍ଷେତରୁ ଘଟୁଛି ।



୧୯୯୦ ସ୍ତରରେ ନିର୍ଗମନ ହେତୁ ବିବିଧ ବାଷ୍ପର ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିକୁ ଅବଦାନ ।

ତେବେ ଆମଦେଶର ପ୍ରାକୃତିକ ଗବେଷଣାଗାର, ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ, ଆଂଚଳିକ ଗବେଷଣାଗାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର, ଆଂଚ୍ଳିକ ଗବେଷଣାଗାର, ତ୍ରିଭେନ୍ଦ୍ରମ୍, ସାମୁଦ୍ରିକ ରସାୟନ ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ, ଭାବନଗର, ଗୁଜୁରାଟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ଆନ୍ଧ୍ର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ସମେତ ବହୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଗବେଷଣାକେନ୍ଦ୍ରର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏ ଦିଗରେ ଚଳାଇଥିବା ଅଧ୍ୟୟନରୁ ଏ ଦାବି ଅମୂଳକ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଛି । ବିଗତ ୧୯୯୧ ମସିହାରୁ ଚାଲିଥିବା ଜାତୀୟ ମିଥେନ୍ ଅଭିଯାନ ପ୍ରକଳ୍ପର ସର୍ବଶେଷ ରିପୋର୍ଟରେ ସେମାନେ ଦର୍ଶାଇଛନ୍ତି ଯେ, ଭାରତ ତଥା ଅନ୍ୟ କେତେକ ଏସୀୟ ରାଷ୍ଟ୍ରରେ ଜଳସେଚିତ ଧାନ କ୍ଷେତରୁ ମିଥେନ୍

ବାଷ୍ପ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବା ସଂପର୍କରେ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଜଗତ୍‌ରେ ଯେଉଁ ଅପପ୍ରଚାର ଚାଲିଛି ତାହା ଅତିରଂଜିତ। ସମ୍ଭବତଃ ସେହି ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଘଟୁଥିବା ଅତ୍ୟଧିକ ଅଂଗାରକାମ୍ଳର ମାତ୍ରା ହ୍ରାସ କରିବାଲାଗି ହେଉଥିବା ଦାବିକୁ ସେମାନେ ଏହି ଆଳରେ ଏଡ଼ାଇଦେବାକୁ ଉଦ୍ୟମ କରୁଛନ୍ତି।

ଉଇମାନେ ଏ ବାଷ୍ପର ଅନ୍ୟତମ ଉତ୍ସ। ସେମାନେ ଉଦ୍‌ଭିଦଜାତ ପଦାର୍ଥରେ ଲାଗିଲେ ତହିଁରୁ ଏ ବାଷ୍ପ ନିର୍ଗତ ହୁଏ। ପଶୁପାଳନ ଯୋଗୁଁ ମଧ୍ୟ ବାୟୁରେ ମିଥେନ୍‌ର ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ଘଟୁଛି। ରୋମନ୍ଥନକାରୀ ପଶୁମାନଙ୍କଠାରେ ଥିବା "ମେଥାନୋ ଜେନିକ୍" (Methanogenic) ଜୀବାଣୁ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଏହା ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି। ନିଉଜିଲ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଭଳି ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଏମାନେ ହେଲେ ମିଥେନ୍‌ର ଏକ ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉତ୍ସ। ଗଣନାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱର ମିଥେନ୍‌ର ୧୫ ଶତାଂଶ ଏହିମାନେ ହିଁ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି। ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱର ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବର ୧୫ ଶତାଂଶ ଲାଗି ଏ ବାଷ୍ପ ଦାୟୀ।

ଫୋମ୍‌ରବର୍ କାରଖାନା, ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା, ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ସ୍ପ୍ରେ ଆଦିରୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ କ୍ଲୋରୋଫ୍ଲୋରୋକାର୍ବନ୍ ବା ସି.ଏଫ୍.ସି.। ଏହା ୧୧ ଶତାଂଶ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ସୃଷ୍ଟିକରିଥାଏ। ଆମେରିକା ହେଉଛି ବିଶ୍ୱର ସର୍ବାଧିକ ସି.ଏଫ.ସି. ନିର୍ଗମନକାରୀ ଦେଶ। କାରଣ, ଏଠାରେ ଏହା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା କଳକାରଖାନା ତଥା ତଦ୍‌ଜାତ ସାମଗ୍ରୀର ବ୍ୟବହାର ସର୍ବାଧିକ। ଗଣନାରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ, ଗୋଟିଏ ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରକର ସ୍ଥାପନ ପ୍ରାୟ ୧.୧୫ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଏବଂ ତାହାର ରିଚାର୍ଜ ବାର୍ଷିକ ୦.୫୦ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ସି.ଏଫ୍.ସି. ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଏରୋସଲ୍ ସ୍ପ୍ରେ ଇତ୍ୟାଦିର ପ୍ରସ୍ତୁତି ଏବଂ ବିନିଯୋଗ ମଧ୍ୟ ଏ ବାଷ୍ପର ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ଘଟାଇଥାନ୍ତି। ସବୁ ପ୍ରକାର ସବୁଜଗୃହ ବାଷ୍ପମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଏହା ଅଧିକ ମାରାତ୍ମକ, କାରଣ ଏହା ୨୫ରୁ ୧୦୦ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅକ୍ଷୟ ଅବସ୍ଥାରେ ବାୟୁରେ ରହିପାରେ।

ଯାନବାହନରୁ ନିଃସୃତ ଧୂମ ସହିତ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଫଳରେ ଭୂପୃଷ୍ଠ ସ୍ତରରେ ଓଜୋନ ବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ। ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳସ୍ଥ ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ଫିୟର୍‌ରେ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଏହି ବାଷ୍ପ ସିନା ପୃଥିବୀର ରକ୍ଷା କବଚ୍, ହେଲେ ଭୂପୃଷ୍ଠ ସ୍ତରରେ ସୃଷ୍ଟିହେଉଥିବା ଓଜୋନ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରେ। ଏହା ୧୨ ଶତାଂଶ ଏ ପ୍ରଭାବ ପାଇଁ ଦାୟୀ। ଶେଷରେ କୋଇଲା ଓ ଜୀବାଶ୍ମତୈଳର ଦହନ, ମୋଟର୍ କାର୍‌ର ପୁଚ୍ଛଧୂମ ଓ ବନଦହନ ଫଳରେ ଏବଂ ସାର ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କେତେକ କାରଖାନାରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ୪ ଶତାଂଶ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ସୃଷ୍ଟିକରିଥାଏ। ଯବକ୍ଷାରଜାନର

ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନବାୟୁମଣ୍ଡଳ ବା ଟ୍ରୋପୋସ୍ପିୟର୍ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟିକରି ଓଜୋନ ବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟିକରନ୍ତି, ଯାହାକି ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଷାକ୍ତ ହେବା ସଂଗେ ସଂଗେ ତାପ ଶୋଷଣ କରି ରଖେ ।

❑ ❑ ❑

ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ

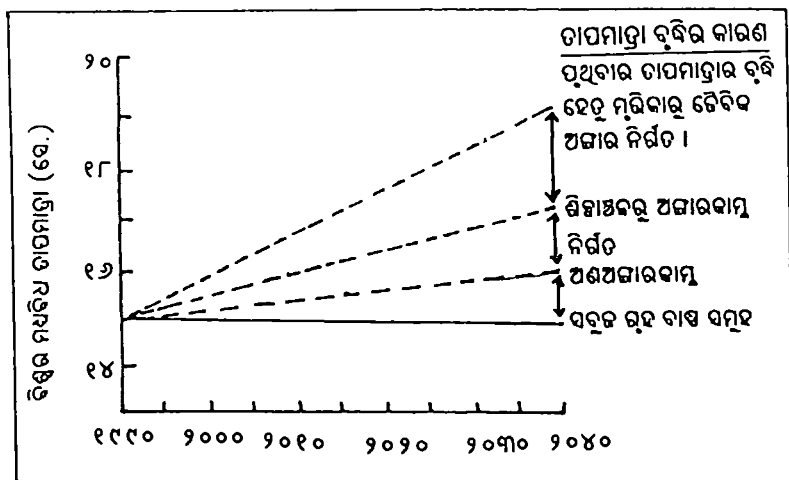
ସ୍ୱୟଂପରିବର୍ଦ୍ଧକ ପ୍ରକ୍ରିୟା

ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ସ୍ୱୟଂପରିବର୍ଦ୍ଧକ ଅଟେ। ଅର୍ଥାତ୍, ତାହା ଆପଣାର ପ୍ରଭାବରେ ଆପେ ବୃଦ୍ଧିହେବାକୁ ଲାଗିଛି। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଛି। ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବରୁ ଏ ଜଳ ଉଷ୍ଣହେଲେ ତହିଁରୁ ଏ ବାଷ୍ପ ନିର୍ଗତ ହେବାକୁ ଲାଗିବ। ପରିଣାମରେ, ତାହା ଉକ୍ତ ପ୍ରଭାବକୁ ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ହାରରେ ବୃଦ୍ଧିକରିଚାଲିବ। ପୁନଶ୍ଚ, ପୃଥିବୀର ତାପ ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ମେରୁପ୍ରଦେଶ ତଥା ଚିରତୁଷାରାଛନ୍ନ ପର୍ବତମାଳାରୁ ବରଫ ତରଳିଗଲେ ସେଠାରେ ଭୂଭାଗ ଅନାବୃତ ହୋଇପଡ଼ିବ। ବରଫଠାରୁ ଭୂମିର ତାପଧାରଣଶକ୍ତି ଅଧିକ। ଫଳରେ ସେଠାର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ହେବ ଏବଂ ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଚକ୍ରାକାରରେ ପୁନରାବୃତ୍ତି ହେତୁ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଭୂମି ଅନାବୃତ ହୋଇ ତଦ୍‌ଜନିତ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିଚାଲିବ।

ସେହିପରି ଗଣନାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ, ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀର ମୃତ୍ତିକାରେ ୧୫୦୦ ଗିଗାଟନ୍ (Gigaton) ଜୈବିକ ଅଂଗାର ରହିଛି। ଯଦି ଏହାର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ ଅଂଗାରକାମ୍ଳକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ ବାୟୁରେ ମିଶେ, ତେବେ ତାହା ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଘଟାଇବ। ଦକ୍ଷିଣ ଇଂଲଣ୍ଡସ୍ଥ ରିଡ଼ିଂ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ମୃତ୍ତିକା ବିଜ୍ଞାନୀ ଡଃ ଡାଭିଡ୍ ଜେନ୍‌କିନ୍‌ସନ୍ ଏବଂ ତାଙ୍କର ସହକର୍ମୀମାନଙ୍କ ମତରେ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ଏବେ ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବାରେ ଲାଗିଲାଣି। ଏହା ଅଧିକ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ସୃଷ୍ଟିରେ ସହାୟକ ହେବ ଏବଂ ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସ୍ୱୟଂ ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ହୋଇଚାଲିବ।

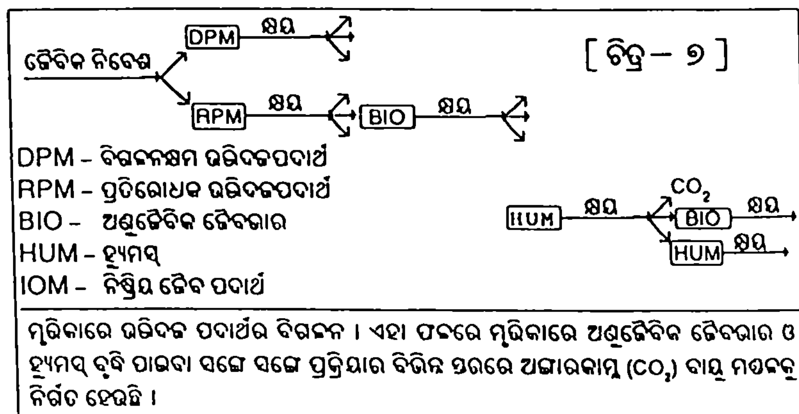
ଉପରୋକ୍ତ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ମୃତ୍ତିକାରେ ଜୈବିକପଦାର୍ଥର ମାତ୍ରା ତହିଁରେ ମିଶୁଥିବା ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍‌ଭିଦଜାତ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ ଏବଂ ଜୈବିକପଦାର୍ଥର ବିଗଳନ ହାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ। ଏହି ବିଗଳନ ହାର ତାପାଶ୍ରୟୀ ହୋଇଥିବାରୁ ମୃତ୍ତିକା ଉତପ୍ତ ହେଲେ ଏହା ବୃଦ୍ଧିପାଏ ଏବଂ ତହିଁରୁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ନିର୍ଗତ ହେବାକୁ ଲାଗେ, ଯାହାକି ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ହାରରେ

ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିକରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ଅଟେ। ସେମାନେ ବିଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ଆଗାମୀ ବର୍ଷମାନଙ୍କରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ଓ ତଦ୍‌ଜନିତ ତାପବୃଦ୍ଧିର ମାତ୍ରା ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିଛନ୍ତି। ନିମ୍ନ ପ୍ରଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରୁ ତାହାର ସ୍ପଷ୍ଟ ସୂଚନା ମିଳିଥାଏ।



[ଆଗାମୀ ବର୍ଷମାନଙ୍କରେ ବିବିଧ କାରଣରୁ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି]

ଇଂଲଣ୍ଡର କୃଷି ଗବେଷଣା ପରିଷଦର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପରୀକ୍ଷାକରି ଦେଖିଛନ୍ତି ଯେ, ସାଧାରଣତଃ ହେକ୍ଟର ପ୍ରତି ଜମିରେ ୩୧.୬ ଟନ୍ ଅଂଗାର ଥାଏ। ଗହମଭଳି ଫସଲ ଚାଷ କରାଗଲେ ତହିଁରେ ଏହାର ମାତ୍ରା ବାର୍ଷିକ



ମୃତ୍ତିକାରେ ଉଦ୍ଭିଦଜ ପଦାର୍ଥର ବିଗଳନ। ଏହା ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକାରେ ଅଣୁଜୈବିକ ଜୈବଭାର ଓ ହ୍ୟୁମସ୍ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ (CO_2) ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳକୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଛି।

ପ୍ରାୟ ୧.୫ ଟନ୍ ବୃଦ୍ଧିପାଏ। କିନ୍ତୁ, ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଅବସ୍ଥା ସ୍ଥିରଥାଇ ଯଦିତାପମାତ୍ରା ୧.୫ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ଅଧିକହୁଏ, ତେବେ ସେଥିରେ ଜୈବିକ ଅଂଗାର ମାତ୍ରା ୨୬ ଟନ୍‌କୁ ଏବଂ ତାପମାତ୍ରା ୫ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ବୃଦ୍ଧିପାଇଲେ ତାହା ୧୭.୫ ଟନ୍‌କୁ ହ୍ରାସ ପାଇଯାଏ। ଅର୍ଥାତ୍, ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ଅଂଗାରକାମ୍ଳକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ।

ଏମାନଙ୍କ ମତରେ ଯଦି ମିଥେନ୍, ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍, ସି.ଏଫ୍.ସି. ଆଦି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସବୁଜଗୃହ ବାଷ୍ପର ନିର୍ଗମନ ବର୍ତ୍ତମାନର ସ୍ତରରେ ସ୍ଥିର ରହେ, କଳକାରଖାନା ଓ ଯାନବାହନ ଆଦିରୁ ନିର୍ଗତ ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ବାର୍ଷିକ ୫ ମିଲିୟନ୍ ଟନ୍ ହୁଏ ଏବଂ ପାଣିପାଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ତଥା ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ସ୍ତର ଯୋଗୁଁ ଉଦ୍‌ଭିଦମାନଙ୍କର ଅବସ୍ଥା ଅପରିବର୍ତ୍ତିତରହେ, ତେବେ ମଧ୍ୟ ମୃତ୍ତିକାସ୍ଥ ଜୈବିକ ଅଂଗାର କ୍ଷୟ ହେତୁ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିପାଇଚାଲିବ। ଏହା କିପରି ଘଟିବ ତାହାର ଏକ ସୂଚନା ପୂର୍ବ ପୃଷ୍ଠାରେ ପ୍ରଦତ୍ତ (ଚିତ୍ର-୭)ରୁ ମିଳିଥାଏ।

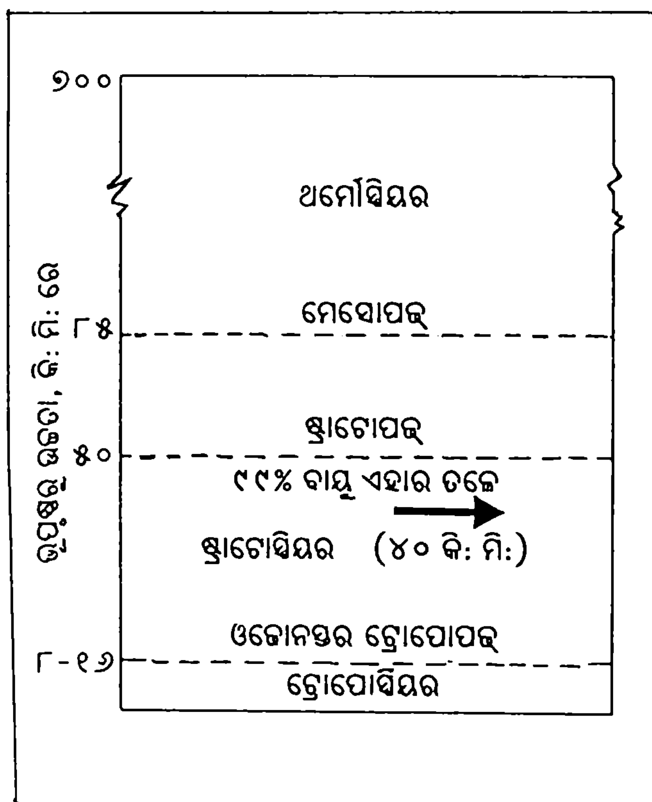
□ □ □

ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ

ଓଜୋନକ୍ଷୟ

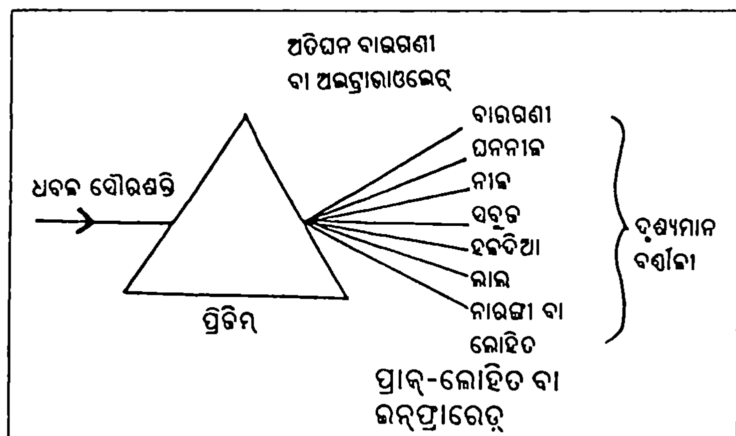
ଓଜୋନସ୍ତର –

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ୮ରୁ ୧୬ କିଲୋମିଟର ଉଚ୍ଚତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟାପ୍ତ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଟ୍ରୋପୋସ୍ଫିୟର୍ ଉପରିସ୍ଥ ଅଂଶଟି ହେଲା ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ଫିୟର୍। ପ୍ରାୟ ୫୦ କିଲୋମିଟର ଯାଏ ବ୍ୟାପିରହିଥିବା ଏହି ବଳୟର ନିମ୍ନଭାଗରେ ଓଜୋନ ବାଷ୍ପରେ ସମୃଦ୍ଧ ଏକ ପାତଳ ସ୍ତର ରହିଛି– ଏହା ହେଲା ଓଜୋନସ୍ତର। ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ନିର୍ଗତ

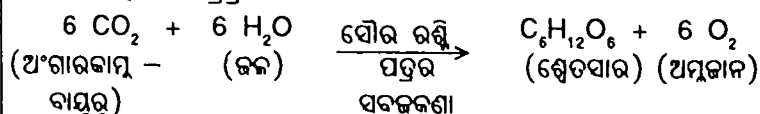


କ୍ଷୟକାରୀ ଅଲଟ୍ରାଭାଓଇଲେଟ ରଶ୍ମିକୁ ଏହା ଶୋଷଣକରିବା ଫଳରେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ଜୀବଜଗତ୍‌ର ସୃଷ୍ଟି ଓ ବିକାଶ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି। ନଚେତ୍ ତାହା ହୋଇପାରିନଥାନ୍ତା। ସେଥିପାଇଁ ଏହି ପାତଳସ୍ତରଟିକୁ ପୃଥିବୀର ରକ୍ଷା କବଚ ବୋଲି କୁହାଯାଏ।

ଧବଳ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପ୍ରକୃତରେ ବିବିଧ ରଶ୍ମିର ଏକ ସମାହାର। କ୍ଷୁଦ୍ର ତରଂଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟଯୁକ୍ତ ଗାମାରଶ୍ମିଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ସୁଦୀର୍ଘ ରେଡ଼ିଓ ତରଂଗ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ତାହାକୁ ପ୍ରିଜିମ୍ ମଧ୍ୟଦେଇ ଗତିକରାଇଲେ ତାହାର ଦୃଶ୍ୟମାନ ଅଂଶଟି ଏକ ସପ୍ତରଂଗ ବିଶିଷ୍ଟ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟିକରେ। ତାହାର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତରେ ଥାଏ ଦୀର୍ଘ ତରଂଗଳଂବ ବିଶିଷ୍ଟ ଲୋହିତ ବା 'ରେଡ୍' ଏବଂ ଅପର ପ୍ରାନ୍ତରେ ଥାଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ତରଂଗଳଂବ ଯୁକ୍ତ ବାଇଗଣୀ ବା 'ଭାଓଲେଟ୍'। ଅବଶିଷ୍ଟ ରଶ୍ମି ଯାହାକି ଲୋହିତଠାରୁ ଦୀର୍ଘତର ଏବଂ ବାଇଗଣୀଠାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ରତର, ତାହାକୁ ଯଥାକ୍ରମେ ପ୍ରାକ୍‌ଲୋହିତ ବା ଇନ୍‌ଫ୍ରାରେଡ୍ ଏବଂ ଅତିଘନ ବାଇଗଣୀ ବା ଅଲଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଅଲଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ଅର୍ନ୍ତଗତ ୨୯୫୦ ଆଂଗ୍‌ଷ୍ଟ୍ରମ୍ ଠାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ତରଂଗଳଂବ ରଶ୍ମିଗୁଡ଼ିକ ଜୀବଜଗତ୍ ପ୍ରତି ବିଶେଷଭାବେ କ୍ଷତିକାରକ। ଓଜୋନସ୍ତରରେ ଥିବା ଓଜୋନବାଷ୍ପ ୩୨୦୦ ଆଂଗ୍‌ଷ୍ଟ୍ରମ୍‌ଠାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ସମସ୍ତ ରଶ୍ମିକୁ ଶୋଷଣ କରିଦିଏ।



ବିବର୍ତ୍ତନ ଫଳରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପ୍ରଥମେ ଉଦ୍‌ଭିଦଜଗତ୍‌ର ସୃଷ୍ଟି ଓ ବିକାଶ ଘଟିଲା। ପରେ ଉଦ୍‌ଭିଦମାନେ ଅଂଗାର ଆତ୍ମୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତିଲାଗି ଜଳକୁ ଉଦ୍‌ଯାନର ଉତ୍ସ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କଲେ। ଫଳରେ ତହିଁରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁମାନ ନିର୍ଗତହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଜମାହେବାକୁ ଲାଗିଲା ଏବଂ ତାହାର ଘନତ୍ୱ ପ୍ରାୟ ୨୧ ଶତାଂଶରେ ପହଂଚିଗଲା।


ଅଂଗାର ଆତ୍ମୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା –

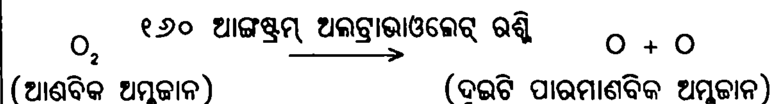
$6\ CO_2 + 6\ H_2O \xrightarrow{\text{ସୌର ରଶ୍ମି}} C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2$

(ଅଂଗାରକାମ୍ଳ – ବାୟୁର) (ଜଳ) ପତ୍ରର ସବୁଜକଣା (ଶ୍ୱେତସାର) (ଅମ୍ଳଜାନ)

ଅମ୍ଳଜାନ ସୃଷ୍ଟିହେବାରୁ ତାହାକୁ ନେଇ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ସଂପାଦନ କରୁଥିବା ଜୀବମାନଙ୍କର ସୃଷ୍ଟି ଓ ବିକାଶ ସମ୍ଭବ ହେବା ସଂଗେ ସଂଗେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ଫିୟର୍‌ରେ ଓଜୋନବାଷ୍ପ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା, ଯାହାକି ଜୀବଜଗତ୍‌କୁ କ୍ଷୟକାରୀଶକ୍ତିସଂପନ୍ନ ଅଲଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍‌ର ରଶ୍ମିରୁ ରକ୍ଷାକଲା ।

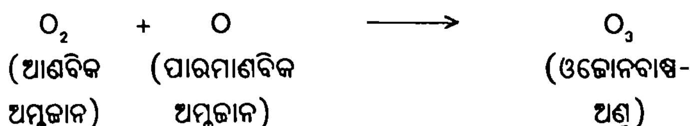
ଏବେବି ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅମ୍ଳଜାନବାଷ୍ପ ଓ କ୍ଷୁଦ୍ର ତଂରଗ ଯୁକ୍ତ ଅଲଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମିର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଫଳରେ ଓଜୋନବାଷ୍ପର ସୃଷ୍ଟି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅହରହ ଚାଲିଛି (ସମୀକରଣ ୧ ଓ ୨ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ) । ପୁନଶ୍ଚ ଏହା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବୃହତ୍ତର ତରଂଗଯୁକ୍ତ ଅଲଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମି ଶୋଷଣକରି ପୁନର୍ବାର ଅମ୍ଳଜାନରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଉଛି (ସମୀକରଣ ୩ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ) । ଓଜୋନସ୍ତରରେ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା କ୍ରମାନ୍ୱୟଭାବେ ଲାଗିରହିଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ନିର୍ଗତ ଅଲଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମି ତହିଁରେ ନିୟୋଜିତ ହୋଇଯାଉଛି । ତାହା ଅଧିକମାତ୍ରାରେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ପତିତ ହେବାର ଅବକାଶ ରହୁନାହିଁ ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଓଜୋନ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପ୍ରକ୍ରିୟା –


ସମୀକରଣ (୧) –

$O_2 \xrightarrow{\text{୧୬୦ ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରମ୍ ଅଲଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମି}} O + O$

(ଆଣବିକ ଅମ୍ଳଜାନ) (ଦୁଇଟି ପାରମାଣବିକ ଅମ୍ଳଜାନ)


ସମୀକରଣ (୨) –

$O_2 + O \longrightarrow O_3$

(ଆଣବିକ ଅମ୍ଳଜାନ) (ପାରମାଣବିକ ଅମ୍ଳଜାନ) (ଓଜୋନବାଷ୍ପ-ଅଣୁ)

ଓଜୋନର ବିଶ୍ଳେଷଣ – ସମୀକରଣ (୩)		
	୨୬୦ ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରମ୍ ଅଲଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମି →	
O_3	O_2	+ O
(ଓଜୋନଅଣୁ)	(ଆଣବିକ ଅମ୍ଳଜାନ)	(ପାରମାଣବିକ ଅମ୍ଳଜାନ)

ଓଜୋନସ୍ତର ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ପିୟର୍‌ର ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର କିନ୍ତୁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଗ ବିଶେଷ। ଏହା କେବଳ ଯେ ଅଲଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମିର କ୍ଷୟକାରୀ ପ୍ରଭାବରୁ ଜୀବଜଗତ୍‌କୁ ରକ୍ଷାକରେ ତା' ନୁହେଁ, ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଶକ୍ତିର ଏକ ଗନ୍ତାଘର ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟକରି ପାଣିପାଗ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ସକ୍ରିୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣକରେ। ଓଜୋନସ୍ତରର ସ୍ଥୂଳତା ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ। ବିଷୁବରେଖା ଉପରେ ଏହା ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ପତଳା, ଅର୍ଥାତ୍, ୨.୪ରୁ ୨.୬ ମିଲିମିଟର ହେବାସ୍ଥଳେ, ୭୦ ଡିଗ୍ରୀ ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶ ଉପରେ ୩.୧ ରୁ ୪.୩ ମିଲିମିଟର ଅଟେ।

ଜୀବାଶ୍ମ ଅଧ୍ୟୟନରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଓଜୋନସ୍ତର ସୃଷ୍ଟିହେବା ପୂର୍ବରୁ ଭୂଭାଗରେ କୌଣସି ଜୀବନ ସୃଷ୍ଟିହୋଇନଥିଲା। କେବଳ ଅଂଗାର ଆତ୍ମୀକରଣ ଲାଗି ସକ୍ଷମ ଜଳଜ ଉଦ୍‌ଭିଦମାନେ ଅମ୍ଳଜାନ ସୃଷ୍ଟି କଲାପରେ ତହିଁରୁ ଓଜୋନ ସୃଷ୍ଟିହେଲା ଏବଂ ତାହା ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଜୀବନ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ପଦାର୍ଥମାନ ଧ୍ୱଂସ କରିଦେଉଥିବା ୨୦୦୦ରୁ ୨୯୦୦ ତରଂଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ଅଲଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମିରୁ ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କଲାପରେ ହିଁ, ଏଥିରେ ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ସୂତ୍ରପାତ ହେଲା।

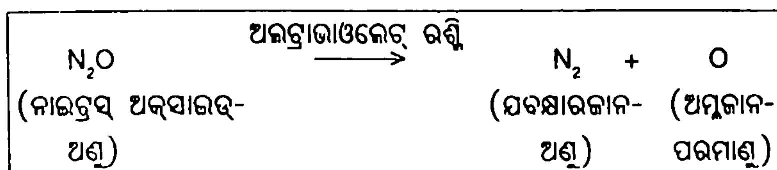
ଓଜୋନ ଏକ ବିଷାକ୍ତ ବାଷ୍ପ। ଏହା ନିମ୍ନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଉପସ୍ଥିତ ରହିଲେ ମନୁଷ୍ୟ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସଜୀବମାନଙ୍କ ଉପରେ କ୍ଷୟକାରୀ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ। ସାଧାରଣତଃ ସମୁଦ୍ର ପତନରେ ଏହା ବାୟୁରେ ପ୍ରାୟ ଶହେ ନିୟୁତ ଭାଗରେ ୦.୦୨ ଭାଗ ଅଟେ। ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ଫଳରେ ନିମ୍ନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଏହାର ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ଘଟୁଛି। ଏହା ଆମପକ୍ଷେ କ୍ଷତିକାରକ। କାରଣ, ତହିଁରେ ଓଜୋନ ସମେତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜାରଣକାରୀ (Oxidant) ପଦାର୍ଥର ମାତ୍ରା ନିୟୁତ ପ୍ରତି ୦.୧୫ ଭାଗ ଅତିକ୍ରମ କରିଗଲେ ତାହା ଚକ୍ଷୁ ଜ୍ୱଳନର କାରଣ ହୁଏ। ପୁନଶ୍ଚ, ଓଜୋନର ଏ ଗୁଣ ଅତି ପ୍ରବଳ। ତେଣୁ ତାହା ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଜୀବନ ଧାରଣ ପାଇଁ ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବହୁ ଜୈବରାସାୟନିକ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକରି ତାହାର ରାସାୟନିକ ଧର୍ମରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣେ। ପୁନଶ୍ଚ ଉଦ୍‌ଭିଦ ତଥା ଯାନବାହନରୁ ନିର୍ଗତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବୋନ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକରି ଏହା "ସ୍ମଗ୍" (Smog) ସୃଷ୍ଟିକରିଥାଏ। ବାୟୁରେ ଏହାର ଆଧିକ୍ୟ ହୃଦ୍‌ରୋଗର କାରଣ ହୋଇପାରେ ବୋଲି ମଧ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ

ଆଶଂକା ପ୍ରକାଶ କରନ୍ତି। ଅତଏବ, ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଓଜୋନ ଜୀବଜଗତର ସୁରକ୍ଷା କବଚ୍ ହେଲେ ହେଁ, ନିମ୍ନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ତାହାର ଉପସ୍ଥିତିର ପ୍ରଭାବ ବିଷମୟ।

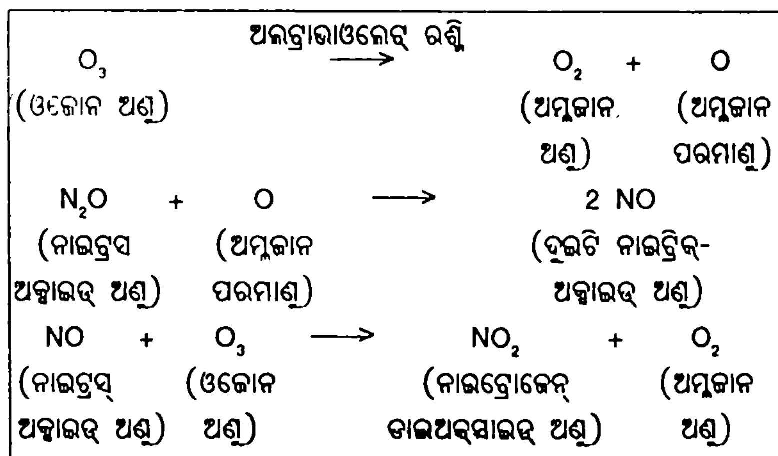
ଓଜୋନସ୍ତରର ଅବକ୍ଷୟ –

ଓଜୋନସ୍ତରର ଅବକ୍ଷୟପାଇଁ ଏ ସ୍ତରରେ ଥିବା ଓଜୋନ ବାଷ୍ପ ସହିତ ଯବକ୍ଷାରଜାନର ଅନ୍ୟତମ ଅକ୍ସାଇଡ୍– ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍, ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା, ବିଭିନ୍ନ ସ୍ପ୍ରେ, ଫୋମ୍ ରବର୍ କାରଖାନା ଆଦିରେ ବ୍ୟବହୃତ ଫ୍ରେୟନ୍ ବା କ୍ଲୋରୋଫ୍ଲୋରୋ କାର୍ବୋନ୍, ବନାଗ୍ନି ନିବାରଣରେ ବ୍ୟବହୃତ ହାଲୋନ୍, ଶବ୍ଦଠାରୁ ବେଗବାନ୍ ଜେଟ୍‌ରୁ ନିର୍ଗତ ଧୂମ, ପରମାଣୁ ବୋମା ପରୀକ୍ଷା ଆଦିକୁ ଦାୟୀ କରାଯାଏ। ଶବ୍ଦଠାରୁ ବେଗବାନ୍ (ବା ସୁପରସୋନିକ୍) ବିମାନ ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ଫିୟର୍ ଦେଇ ଗତିକଲାବେଳେ ତହିଁରୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ତଥା ଅଙ୍ଗାରର ବିବିଧ ଅକ୍ସାଇଡ୍, କେତେପ୍ରକାର ସଲ୍‌ଫେଟ୍, ଦହନ ହୋଇନପାରିଥିବା ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବୋନ ଏବଂ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଅଙ୍ଗାରକଣିକା ନିର୍ଗତ ହୁଏ। ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ସବୁଠାରୁ ବେଶି କ୍ଷତିକାରକ। ଏହା ସେଠାରେ ଓଜୋନ ବାଷ୍ପ ସହିତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକରି ତାହାର ସ୍ଖଳନ ଆଣେ। ଗଣନାରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ବ୍ରିଟେନ୍ ଓ ଫ୍ରାନ୍ସର ମିଳିତ ଉଦ୍ୟୋଗରେ ନିର୍ମିତ କନ୍‌କର୍ଡ୍ ବିମାନ କିମ୍ବା ରୁଷିଆର ଟୁପଲୋଭ୍ ଜାତୀୟ ବିମାନରୁ ୫୦୦ଟି ଏକ ସଙ୍ଗେ ଏହି ସ୍ତର ଦେଇ ଗତିକଲେ ତହିଁରୁ ନିର୍ଗତ ବାଷ୍ପଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କ ଗତିପଥରୁ ୩-୪ ଶତାଂଶ ଓଜୋନ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଯିବ। ଆମେରିକା ନିର୍ମିତ କେତେକ ସୁପର୍‌ସୋନିକ୍ ବିମାନର ପ୍ରଭାବ ଏହାଠାରୁ ଅଧିକ ମାରାତ୍ମକ ବୋଲି ଆଶଂକା କରାଯାଏ। କାରଣ, ଏଥିରୁ ୫୦୦ଟି ଏକ ସଙ୍ଗେ ଓଜୋନସ୍ତର ଦେଇ ଗତିକଲେ ତହିଁରୁ ୧୭-୧୮ ଶତାଂଶ ଓଜୋନ କ୍ଷୟ ହୋଇପାରେ। ଦିନକୁଦିନ ଏ ପ୍ରକାର ବିମାନର ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ବ୍ୟବହାର ବଢ଼ିଚାଲିଛି। ଅତଏବ, ତାହା ଏ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବିପଦ ବୃଦ୍ଧି କରିବାରେ ଲାଗିଛି।

ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ଫିୟର୍ ମଧ୍ୟରେ ଅଲଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମିର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଓ ପରମାଣବିକ ଅମ୍ଳଜାନକୁ ବିଶ୍ଲେଷିତ ହୋଇଯାଏ।



ପୁନଶ୍ଚ, ଆଉ କେତେକ ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଅଣୁ ମଧ୍ୟ ଓଜୋନର ବିଶ୍ଳେଷଣ ହେତୁ ସୃଷ୍ଟ ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁ ସହିତ ମିଳିତ ହୋଇ ଆଣବିକ ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଅମ୍ଳଜାନ ତଥା ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି। ଫଳରେ ଏହି ପରମାଣୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁ ସହିତ ପୁନର୍ମିଳିତ ହୋଇ ଓଜୋନ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ଅବକାଶ ରହେନାହିଁ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ, ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ମଧ୍ୟ ଓଜୋନ ସହିତ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷଭାବେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିଥାଏ। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା କ୍ରମାନ୍ୱୟଭାବେ ଚାଲି ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ଫିୟର୍‌ରୁ ଓଜୋନ କ୍ଷୟକରିଚାଲେ।



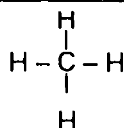
O_3 (ଓଜୋନ ଅଣୁ) $\xrightarrow{\text{ଅଲଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମି}}$ O_2 (ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁ) + O (ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁ)

N_2O (ନାଇଟ୍ରସ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଅଣୁ) + O (ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁ) $\longrightarrow$ 2 NO (ଦୁଇଟି ନାଇଟ୍ରିକ୍-ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଅଣୁ)

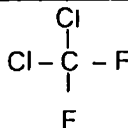
NO (ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଅଣୁ) + O_3 (ଓଜୋନ ଅଣୁ) $\longrightarrow$ NO_2 (ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ଅଣୁ) + O_2 (ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁ)

ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଏକ ପ୍ରଦୂଷଣମୁକ୍ତ ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ଫିୟର୍‌ରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଚକ୍ରର ସହାୟତାରେ ଓଜୋନର ଘନତ୍ୱ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ। ସେଠାରେ ଏହି ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଚକ୍ରରୁ ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍‌ର ଉତ୍ପନ୍ନ। ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍‌ରୁ ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ସୃଷ୍ଟି ଏବଂ ଟ୍ରୋପୋସ୍ଫିୟର୍ ମଧ୍ୟକୁ ଏହାର କ୍ରମପ୍ରବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥା ଆସିଯାଏ। ଫଳରେ, ଓଜୋନର ଘନତ୍ୱ ଏହାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଓ ବିଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାମାନଦ୍ୱାରା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅବସ୍ଥାରେ ସ୍ଥିର ରହେ। କିନ୍ତୁ ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ଏ ସନ୍ତୁଳନ ବ୍ୟାହତ ହେଲେ ଅର୍ଥାତ୍ ସେଠାରେ ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍‌ର ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଲେ ତାହା ଓଜୋନର ଅବକ୍ଷୟର କାରଣ ହୁଏ।

ଫ୍ରେୟନ୍‌ସ ବା କ୍ଲୋରୋଫ୍ଲୋରୋକାର୍ବୋନ୍ ମିଥେନ୍‌ରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ। ମିଥେନ୍‌ରେ ଥିବା ୪ଟି ଉଦ୍‌ଜାନ ·ପରମାଣୁକୁ ବିଭିନ୍ନ ସଂଖ୍ୟକ କ୍ଲୋରିନ୍ ବା ଫ୍ଲୋରିନ୍ ପରମାଣୁଦ୍ୱାରା ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରାଗଲେ ଏହା ସୃଷ୍ଟିହୁଏ।

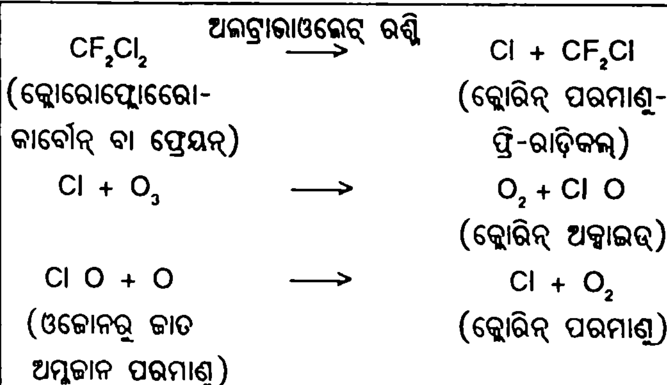


(ମିଥେନ୍ ଅଣୁ)

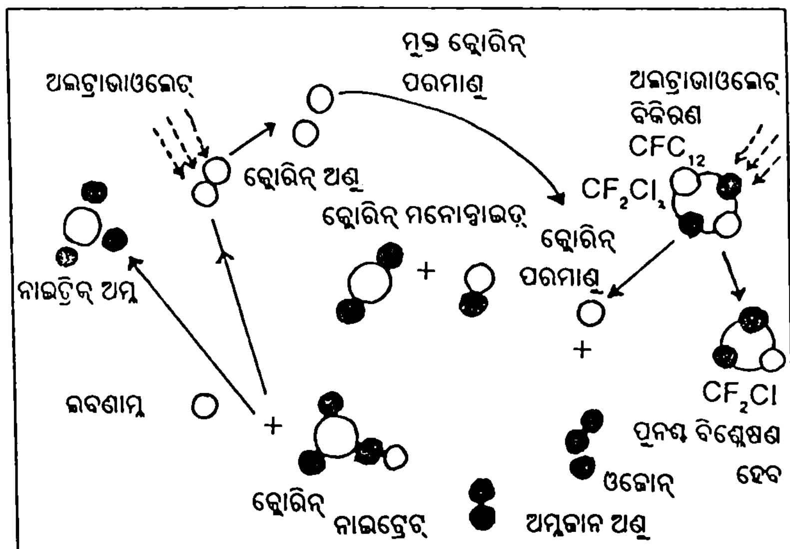


(ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର କ୍ଲୋରୋଫ୍ଲୋରୋ କାର୍ବୋନ୍ ଅଣୁ)

ଏହି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନିଷ୍କ୍ରିୟ। କିନ୍ତୁ ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ପିୟରରେ ପହଞ୍ଚିଲାପରେ ଏହା ୨୨୦୦ ଆଂଗ୍ଷ୍ଟ୍ରମ୍ ତରଂଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଅଲଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମିର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ବିଶ୍ଳେଷିତ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଅତୀବ ସକ୍ରିୟ କ୍ଲୋରିନ୍ ପରମାଣୁ ସୃଷ୍ଟିକରେ, ଯାହାକି ଓଜୋନ ସହ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିଥାଏ। ଫଳରେ କ୍ଲୋରିନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ। ତତ୍ପରେ କ୍ଲୋରିନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଓଜୋନର ବିଶ୍ଳେଷଣ ହେତୁ ଜାତ ସକ୍ରିୟ ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ। ଏଥିରୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁ ଏବଂ ସକ୍ରିୟ କ୍ଲୋରିନ୍ ଅଣୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ। ଅତଏବ ଉକ୍ତ ଅମ୍ଳଜାନ ଆଉ ଓଜୋନ ପ୍ରସ୍ତୁତିକ୍ରିୟାରେ ଲାଗିପାରେନାହିଁ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ କ୍ଲୋରିନ୍ ପୁନର୍ବାର ଓଜୋନ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକରି ତାହାକୁ ନଷ୍ଟ କରିବାକୁ ଲାଗେ। ଏହା ଏକ ଶୃଙ୍ଖଳ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆକାରରେ ଚାଲେ। ଅତଏବ, ଗୋଟିଏ ଫ୍ରେୟନ୍ ଅଣୁ ଥରେ ଗୋଟିଏ କ୍ଲୋରିନ୍ ପରମାଣୁ (ଫ୍ରିରାଡ଼ିକଲ୍) ଯୋଗାଇଦେଲେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଟିର ବାରମ୍ବାର ପୁନରାବୃତ୍ତି ଘଟେ ଏବଂ ତଦ୍ୱାରା ବହୁସଂଖ୍ୟକ ଓଜୋନ ଅଣୁ ଧ୍ୱଂସ ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଅନ୍ତି। ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିଛନ୍ତି ଯେ ଗୋଟିଏ ଫ୍ରେୟନ୍ ଅଣୁ ଲକ୍ଷାଧିକ ଓଜୋନ ଅଣୁକୁ ନଷ୍ଟକରିଦେଇପାରେ।



ଫ୍ରେୟନ୍‌ରୁ ଫ୍ଲୋରିନ୍ ମଧ୍ୟ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ଏତଦ୍ ଅନୁରୂପ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟିକରିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହା ଶୃଙ୍ଖଳ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ନୁହେଁ ।



[ସି.ଏଫ୍.ସି. ମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ଓଜୋନକ୍ଷୟ]

କଳକାରଖାନା ଏବଂ ଗୃହମାନଙ୍କରେ ଫ୍ରେୟନ୍‌ସର ବ୍ୟବହାର ଦିନକୁ ଦିନ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି । ପରିଣାମରେ ଓଜୋନସ୍ତର ପ୍ରତି ବିପଦ ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧିପାଇ ଚାଲିଛି । ରକେଟ୍ ଇଂଜିନ୍, ମହାକାଶ ସଟଲ୍ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଜାରକରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ଏମୋନିୟମ୍ ପରକ୍ଲୋରେଟ୍‌ରୁ କ୍ଷରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କେତେକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଜୀବ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା ମିଥାଇଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଭଳି ପଦାର୍ଥ ସକ୍ରିୟ କ୍ଲୋରିନ୍ ପରମାଣୁର ଉତ୍ସ ରୂପେ ମଧ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟକରି ଓଜୋନ କ୍ଷୟ ଘଟାଏ । ଫ୍ରେୟନ୍‌ସକୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ସହଜରେ ନିଷ୍କାସିତ କରିହୁଏ ନାହିଁ, କାରଣ ଆଲୋକ ବିଶ୍ଳେଷଣ ବୃଷ୍ଟି ବା ଜାରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଏହା ଉପରେ କୌଣସି ପ୍ରଭାବ ନାହିଁ । ଏଣୁ ତାହା ଥରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶକଲେ ସେଠାରେ ୪୦ରୁ ୧୫୦ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆସ୍ଥାନ ଜମାଇ ରହେ । ବିଭିନ୍ନ କଳକାରଖାନାରୁ ନିର୍ଗତ ଆଣବିକ କ୍ଲୋରିନ୍ ବାଷ୍ପ ମଧ୍ୟ ସୌରରଶ୍ମି ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ସକ୍ରିୟ ଫ୍ରିରାଡ଼ିକ୍ଲରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଏବଂ ଓଜୋନ କ୍ଷୟ ଘଟାଏ । ଗୋଟିଏ କ୍ଲୋରିନ୍ ପରମାଣୁର ପ୍ରାୟ ଏକଲକ୍ଷ ଓଜୋନ ଅଣୁ ନଷ୍ଟକରିଦେବାର ଶକ୍ତି ରହିଛି ।

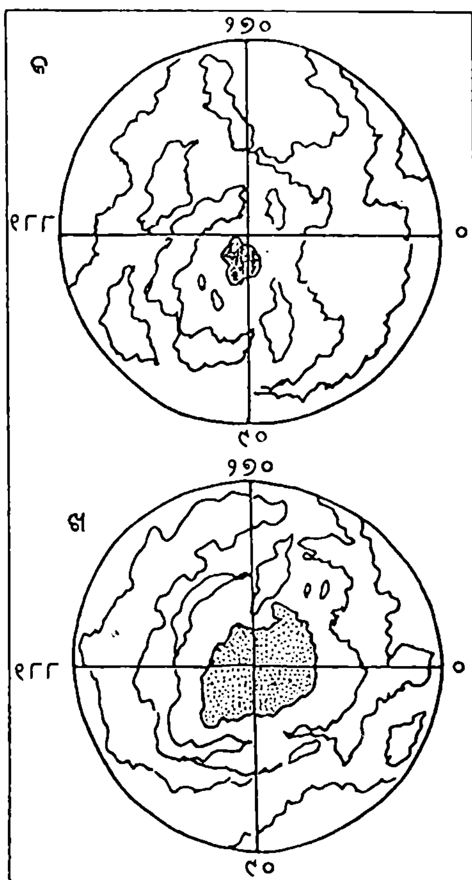
ପାରମାଣବିକ ବୋମା ପରୀକ୍ଷା ଫଳରେ ଓଜୋନ ଷ୍କଳନ ହେବା ସପକ୍ଷରେ ପ୍ରମାଣ ମିଳିସାରିଛି । ୧୯୬୦ ଦଶକରେ ରୁଷିଆ ଓ ଆମେରିକା ଦ୍ୱାରା ଏହା କରାଯିବା ହେତୁ ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ଫିୟରରୁ ଓଜୋନର ଘନତ୍ୱ ହ୍ରାସ ପାଇଥିଲା । କେତେକ ଆମେରିକୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ଏହି ଶକ୍ତିଶାଳୀ ରାଷ୍ଟ୍ରଦ୍ୱୟର ଅସ୍ତ୍ରାଗାରରେ ଗଚ୍ଛିତ ପରମାଣୁ ଅସ୍ତ୍ରର ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଯଦି ବିସ୍ଫୋରିତ ହୋଇଯାଏ, ତେବେ ଓଜୋନସ୍ତରରେ ଏ ବାଷ୍ପର ଘନତ୍ୱ ୫୦ରୁ ୭୦ ଶତାଂଶ ହ୍ରାସ ପାଇଯିବ, ଅର୍ଥାତ୍ ବିସ୍ଫୋରଣର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଧ୍ୱଂସକାରୀ ପ୍ରଭାବକୁ ବାଦ୍‌ଦେଲେ, କେବଳ ଏହି କାରଣରୁ ହିଁ ଧରାପୃଷ୍ଠରୁ ଜୀବଜଗତ୍ ଲୋପପାଇଯିବ ।

ଆଜିକାଲି ବନାଗ୍ନି ତଥା ସେହି ପ୍ରକାର ବଡ଼ଧରଣର ଅଗ୍ନିକାଣ୍ଡକୁ ଆୟତ୍ତ କରିବାଲାଗି "ହାଲୋନ୍" ନାମକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଏହା ଫ୍ରେୟନ୍ ପରିବାରର ଏକ ସଦସ୍ୟ । କାରଣ, ଅଂଗାର ତଥା "ହାଲୋଜେନ୍‌ସ" ଅର୍ଥାତ୍ ଫ୍ଲୋରିନ୍, କ୍ଲୋରିନ୍, ବ୍ରୋମିନ୍ ଏବଂ ଆୟୋଡ଼ିନ୍‌ରୁ ଏହା ଗଠିତ । ଏଥିପାଇଁ ଏହାକୁ 'ହାଲୋ-କାର୍ବୋନ୍" ବୋଲି ମଧ୍ୟରେ କହନ୍ତି । ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ଫିୟର୍ ମଧ୍ୟରେ ଏହି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ବିଶ୍ଳେଷିତ ହୋଇ ସକ୍ରିୟ ହାଲୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ସୃଷ୍ଟିକରନ୍ତି, ଯାହାକି ଓଜୋନକ୍ଷୟ ଘଟାଏ ।

ଫ୍ରେୟନ୍‌ସ ବା କ୍ଲୋରୋଫ୍ଲୋରୋ କାର୍ବୋନ୍‌ର ଓଜୋନ କ୍ଷୟକାରୀ ଗୁଣ ସଂପର୍କରେ ପ୍ରଥମେ ଦୃଷ୍ଟି ଆକର୍ଷଣ କରିଥିଲେ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆର ଦୁଇଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ । ଏହାର ଫଳସ୍ୱରୂପ ଆମେରିକା ତଥା ବହୁ ୟୁରୋପୀୟ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଫ୍ରେୟନ୍ ଭିତ୍ତିକ ଏରୋସଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଉପରେ କଟକଣା ଜାରି କରାଗଲା । କିନ୍ତୁ ୧୯୮୫ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏଥି ସଂପର୍କରେ କେହି ବିଶେଷ ଚିନ୍ତିତ ହେବାର ଦେଖାଯାଉନଥିଲା । ସେହି ବର୍ଷ ବସନ୍ତ ଋତୁରେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକ୍ (ବା କୁମେରୁ) ଅଭିଯାନରେ ଯାଇଥିବା ଦଳେ ବ୍ରିଟିଶ୍ ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ଉପରେ ଓଜୋନସ୍ତରରୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଓଜୋନକ୍ଷୟ ଘଟିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ । ଏହା ଏବେ 'ଓଜୋନଗର୍ତ୍ତ' ନାମରେ ସୁପରିଚିତ । ପରେ ସୁମେରୁ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଏତାଦୃଶ "ଗର୍ତ୍ତ" ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା ।

ମେରୁ ପ୍ରଦେଶ ଉପରେ "ଓଜୋନଗର୍ତ୍ତ" ସୃଷ୍ଟି ହେବାର କାରଣ ହେଲା ଶୀତକାଳରେ ଏହି ଅଂଚଳ ଉପରିସ୍ଥ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ପାଣିପାଗର ଅବସ୍ଥା । ଏ ଋତୁରେ ଏଠାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ ଏବଂ ତାପମାତ୍ରା ହ୍ରାସ ପାଏ । ମେରୁ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ବାୟୁପ୍ରବାହର ବେଗ ବୃଦ୍ଧିପାଇ ସେକେଣ୍ଡପ୍ରତି ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ମିଟରରେ ପହଂଚିଯାଏ । ଏହି ଘୂର୍ଣ୍ଣନଶୀଳ ବାୟୁର କେନ୍ଦ୍ରାଞ୍ଚଳ, ବାହାରର ଜଳବାୟୁଠାରୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇ ରହେ ଏବଂ ସେଠାର ତାପମାତ୍ରା ହ୍ରାସ ହୋଇଚାଲେ । ଫଳରେ ତାହା ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ଫିୟରରେ ବାଦଲ୍ ସୃଷ୍ଟି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ

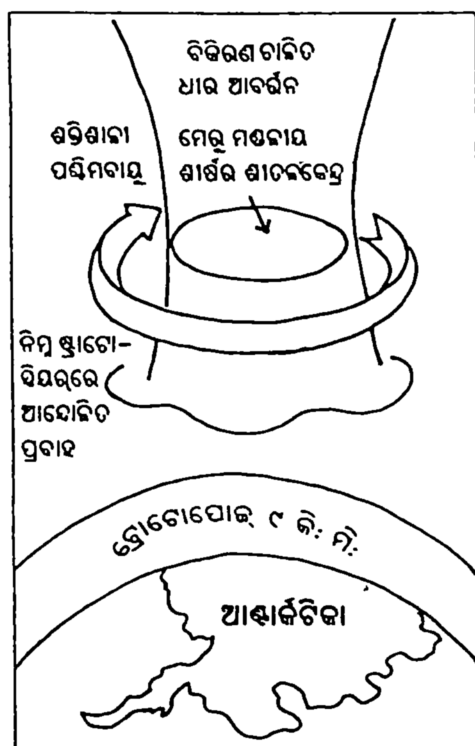
ସହାୟତା କରେ। ଏ ବାଦଲ୍ ଦୁଇଟି କାମ କରେ, ପ୍ରଥମତଃ ବରଫଦାନାମାନ ସୃଷ୍ଟିକରି ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଲାଗି ଭିତ୍ତିଭୂମି ଯୋଗାଏ ଏବଂ ଯବକ୍ଷାରଜାନର ଅକ୍‌ସାଇଡ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ବରଫ ଅବସ୍ଥାରେ ବାନ୍ଧିରଖି ତାହାକୁ ନଷ୍ଟ କ୍ଳୋରିନ୍ ପରମାଣୁ ନଷ୍ଟ କରିଦେବାର ସୁଯୋଗ ଦିଏନାହିଁ। ଏହି ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ସମଗ୍ର ଶୀତ ଋତୁଯାକ ମୁଖ୍ୟତଃ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଏବଂ କ୍ଲୋରିନ୍ ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ଆକାରରେ ଗଚ୍ଛିତ ରହେ। ବସନ୍ତକାଳର ଆଗମନରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତଥା ତାହାର ଉଚ୍ଚ ଶକ୍ତି ସଂପନ୍ନ ବିକିରଣର ଆଗମନ ହୁଏ। ଏହା ତାହାକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ମୁକ୍ତ କ୍ଲୋରିନ୍ ପରମାଣୁ ନିର୍ଗତ କରାଏ, ଯାହାକି ଓଜୋନ ଅବକ୍ଷୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରେ। ଫଳରେ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଓଜୋନସ୍ତରରେ ଏହାର ଘନତ୍ୱ ଶୂନ୍ୟରେ ପହଞ୍ଚିଯାଏ। ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକ୍ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଏହା ହାରାହାରି ଦୁଇତୃତୀୟାଂଶ ବିନଷ୍ଟ ହୋଇଗଲାଣି।



[ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଉପରେ ଓଜୋନ୍‌ଗର୍ତ୍ତ]
(କ) ୧୨।୯।୮୬ (ଖ) ୨।୧୦।୮୬ ଦିନ

ଓଜୋନସ୍ତରର ଅବକ୍ଷୟ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅବ୍ୟାହତ ରହିଲେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଅଲଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମି ଭୂପତିତ ହେବ। ପ୍ରଥମତଃ ଏହା ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳାର ଅନ୍ୟତମ ପ୍ରାଥମିକ ବର୍ଗ ରୂପେ ପରିଗଣିତ ହେଉଥିବା ଫାଇଟୋ ପ୍ଲାଙ୍କଟନ୍‌ର (Phytoplankton) ପ୍ରଭୂତ କ୍ଷତି ସାଧନ କରିବ। ଫଳରେ, ପରିସଂସ୍ଥାୟ ସଂତୁଳନ ଭୁସୁଡ଼ି ପଡ଼ିବ। କାରଣ, ଏହି ସୂକ୍ଷ୍ମାତିସୂକ୍ଷ୍ମ ଜବକ

(Algae)ର ବଂଶହାନୀ ହେଲେ ତାହା ଖାଇ ଜୀବନଧାରଣ କରୁଥିବା ସୂକ୍ଷ୍ମଜୀବ ''କ୍ରିଲ୍'' (Krill) ମାନଙ୍କ ବଂଶନାଶ ହେବାକୁ ଲାଗିବ। ଅତଏବ ଏହାକୁ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ମାଛ, ସାମୁଦ୍ରିକ ପକ୍ଷୀ, ସିଲ୍, ତିମି ଆଦି ବୃହତ୍ତର ଜୀବ ଏବଂ ସାମୁଦ୍ରିକ ଖାଦ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ ମନୁଷ୍ୟ ସମେତ ବହୁ ଜୀବ ତାହାର କୁପରିଣାମର ଶିକାର ହେବେ।

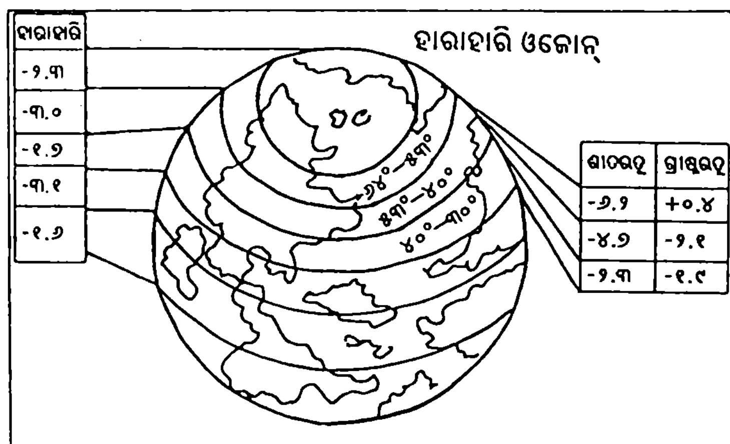


ଅଲ୍‌ଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମି ଉଦ୍‌ଭିଦ, ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ଏପରିକି କେତେକ ନିର୍ଜୀବ ବସ୍ତୁକୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଭାବିତ କରେ। ଗଣନାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଓଜୋନସ୍ତରର ଏକଶତାଂଶ ଅବକ୍ଷୟ ପୃଥିବୀକୁ ୨ ଶତାଂଶ ଅଧିକ ଅଲ୍‌ଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମିର ସମ୍ମୁଖୀନ କରାଇବ। ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଏହା ୪-୬ ଶତାଂଶ ଚର୍ମ କର୍କଟ ଏବଂ ୭-୮ ଶତାଂଶ ଚକ୍ଷୁରୋଗ ବୃଦ୍ଧି କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି। ବିଶେଷକରି, ଏ ରଶ୍ମିର ୨୯୦୦ରୁ ୩୨୦୦ ଆଂଗ୍‌ଷ୍ଟ୍ରମ୍ ତରଂଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟଯୁକ୍ତ ଅଂଶଟିର (ଅଲ୍‌ଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍-ବି) ଏତାଦୃଶ କ୍ଷତିକାରକ ଧର୍ମ ଅଧିକ। ଶରୀରର ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ମଧ ଏହା ଗଭୀରଭାବେ ବ୍ୟାହତ କରେ, ଏପରିକି ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବାର କ୍ଷମତା ଏହାର ରହିଛି।

ଆମ ଚର୍ମ ଓ ଚକ୍ଷୁ ଯବକାଚ଼ରେ ଆଲୋକ ସଂବେଦନଶୀଳ ପଦାର୍ଥ ରହିଛି। ଏହାକୁ କହନ୍ତି ''କ୍ରୋମୋଫୋରସ୍'' (Chromophores)। ତାହା ଅଲ୍‌ଟ୍ରାଭାଓଲେଟ୍ ରଶ୍ମି ଶୋଷଣକରି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ସକ୍ରିୟ ଅମ୍ଳଜାନ ସୃଷ୍ଟିକରେ, ଯାହାକି ଜୀବକୋଷ ବିଧ୍ୱଂସ ଲାଗି ଆଲୋକ-ରସାୟନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଜାତକରାଏ।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏବେ ଓଜୋନ ଅବକ୍ଷୟ ସହିତ ଚର୍ମକର୍କଟ ଓ ଚକ୍ଷୁରୋଗର

ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ସଂପର୍କ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟରୂପେ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହୋଇସାରିଛନ୍ତି। ତେବେ ଅରଣ୍ୟ, ଫସଲ, ପରାଗସଂଗମ ସହାୟକ କୀଟପତଂଗ, ଜଳଚ଼ର ଜୀବ ଏବଂ ସର୍ବୋପରି ପରିସଂସ୍ଥାୟ ସଂତୁଳନ ସହିତ ଏହାର ସଂପର୍କର ସେପ୍ରକାର ମୂଲ୍ୟାୟନ ଅଦ୍ୟାବଧି ସଂଭବ ହୋଇପାରିନାହିଁ।



[୧୯୬୯ରୁ ୧୯୮୬ ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଓଜୋନ୍ କ୍ଷୟ]

ଓଜୋନକ୍ଷୟର ପରିସଂସ୍ଥା ଓ ପରିବେଶ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ସଂପର୍କରେ ଦିନକୁ ଦିନ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ସୂଚନା ମିଳିଚାଲିଛି। ତେବେ, ସେସବୁ ଏଠାରେ ପୁଂଖାନୁପୁଂଖ ଆଲୋଚନା କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ।

□□□

ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟ

ବନବିଧ୍ୱଂସ

ବନବିଧ୍ୱଂସ ଦୁଇଟି ଦିଗରୁ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟତା କରିଥାଏ। ପ୍ରଥମତଃ ଏହା ଫଳରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବୃଦ୍ଧିପ୍ରାପ୍ତ ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ଶୋଷିତ ହେବାର ମାଧ୍ୟମ ସୀମିତ ହୋଇଚାଲିଛି। ପୁନଶ୍ଚ, ଉଦ୍‌ଭିଦ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପରିବେଶକୁ ଶୀତଳ ରଖେ ଏବଂ ବୃଷ୍ଟିପାତ ବୃଦ୍ଧିକରେ। ବନବିଧ୍ୱଂସ ହେତୁ ତାହା ମଧ୍ୟ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେଉଛି।

ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ, ବୃଷ୍ଟିପାତ ଏବଂ ପାଣିପାଗ ସହିତ ଅରଣ୍ୟର ସଂପର୍କ ଅତି ଜଟିଳ ତଥା ସ୍ଥଳବିଶେଷରେ ବିଚିତ୍ର। ତେବେ ଏସବୁ ତଦ୍ୱାରା ଯେ ବିଶେଷଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ, ଏଥିରେ ଦ୍ୱିମତ ହେବାର କିଛି ନାହିଁ। ବିଶେଷକରି, ମୌସୁମୀବାୟୁ ପ୍ରବାହଜନିତ ବୃଷ୍ଟିକୁ ବାଦ୍ ଦେଲେ ବର୍ଷର ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ଘଟୁଥିବା ବୃଷ୍ଟିପାତ ଲାଗି ଏବଂ ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ ପରିବେଶକୁ ଶୀତଳ ରଖିବାରେ ଏହାର ଅବଦାନ ଅତୀବ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, କେନ୍ଦ୍ର ସରକାରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ "ଭାରତୀୟ କୃଷିର ବିକାଶ" (Improvement of Indian Agriculture) ରିପୋର୍ଟରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ଯେ, ବିହାରର ଛୋଟ ନାଗପୁର ମାଳଭୂମିରେ ୧୯୭୦ରୁ ୧୯୭୪ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ (୪ବର୍ଷ) ଜୁନ୍, ଜୁଲାଇ ଏବଂ ଅଗଷ୍ଟ ମାସକୁ (ବର୍ଷାଋତୁ)କୁ ବାଦ୍ ଦେଲେ ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ୩୭୪ ଦିନ ବର୍ଷା ହୋଇଥିଲା। କିନ୍ତୁ ୧୯୭୮ରୁ ୧୯୮୨ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ (୪ବର୍ଷ) ଏହା ୨୭୧ ଦିନକୁ ହ୍ରାସ ପାଇଗଲା। ଅର୍ଥାତ୍ ବୃଷ୍ଟିପାତ ପ୍ରାୟ ୨୮ ଶତାଂଶ କମିଗଲା। ସେଠାର ବିସ୍ତୃତ ବନବିଧ୍ୱଂସ ଏହାର କାରଣ। ଏପରିକି ମୌସୁମୀବାୟୁ ଦୁର୍ବଳ ଥିବା ବର୍ଷମାନଙ୍କରେ ଅରଣ୍ୟ ସ୍ଥାନୀୟ ବୃଷ୍ଟିପାତକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ। ସେହିପରି ସିଂଗାପୁରରେ ହୋଇଥିବା ଏକ ଅଧ୍ୟୟନରୁ ଜଣାପଡ଼େ ଯେ ପ୍ରାୟ ୫୦ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଗଭୀରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନଗ୍ନଭୂମିର ତାପମାତ୍ରା ତୃଣଭୂମି ଏବଂ ବନଭୂମିଠାରୁ ଅଧିକ। ଅତଏବ ଏଥିରୁ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥର ଦ୍ରୁତ ଅବକ୍ଷୟ ଘଟିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଜୈବିକ ଅଙ୍ଗାର ପରିବେଶକୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବା

ସ୍ୱାଭାବିକ। ଭାରତୀୟ ବିଷୁବମଣ୍ଡଳୀୟ ପାଣିପାଗ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (Indian Institute of Tropical Meteorology) ଦ୍ୱାରା କେରଳରେ ହୋଇଥିବା ଏକ ସର୍ବେକ୍ଷଣ ଅନୁଯାୟୀ ସେଠାର ଉଚ୍ଚଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ କମିବାରେ ଲାଗିଛି। ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ବନବିଧ୍ୱଂସ ଯେତେ ବେଶି ଘଟୁଛି, ସେଠାରେ ସେତେ ଅଧିକ ହ୍ରାସ ପାଉଛି। ଆଣ୍ଡାମାନ-ନିକୋବରରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ସର୍ବେକ୍ଷଣରୁ ମଧ ସେହି ଏକପ୍ରକାର ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ମିଳିଛି। ମୋଟାମୋଟିଭାବେ ପାଣିପାଗ ଓ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ଉପରେ ବନବିଧ୍ୱଂସର ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରଭାବମାନ ଥିବା କଥା ଏବେ ସୁପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ଏବଂ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ସ୍ୱୀକୃତ।

(୧) ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଘର୍ଷଣର ପ୍ରଭାବ--

ଅରଣ୍ୟର ବୃକ୍ଷରାଜି ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଅନେକ ଉଚ୍ଚତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମୁଣ୍ଡ ଟେକି ଥା'ନ୍ତି। ଏଣୁ ତାହା ବାୟୁକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରେ, ଏହାର ବେଗ ହ୍ରାସ କରେ ଏବଂ ତାହାକୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଉତ୍ତୋଳନ କରେ। ଅତଏବ ଏତଦ୍ୱାରା ଜଳକଣାଧାରୀ ବାୟୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଉଠିବା ଫଳରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ।

(୨) ବାଷ୍ପୀକରଣ ଓ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ –

ନିଘଞ୍ଚ ଅରଣ୍ୟର ବୃକ୍ଷ, ଗୁଳ୍ମ, ତୃଣ ଇତ୍ୟାଦି ସ୍ତର ସ୍ତର ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି। ଏଗୁଡ଼ିକ ବାଷ୍ପୀକରଣ ଓ ପ୍ରସ୍ୱେଦନ ମାଧ୍ୟମରେ ୫୦ରୁ ୭୫ ଶତାଂଶ ବୃଷ୍ଟି ଜଳକୁ ପୁନଃବିନିଯୋଗ କରିପାରନ୍ତି। ଏହା ଫଳରେ ସ୍ଥାନୀୟ ଜଳବାୟୁ ଆର୍ଦ୍ରରହେ। ଅରଣ୍ୟ ନଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ। ଏଣୁ ସେପରି ସ୍ଥାନ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଯାଏ।

(୩) ଆଲ୍‌ବେଡ଼ୋ (Albedo)–

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଫେରିଆସୁଥିବା ବିକିରଣ ଓ ଏଥିରେ ପତିତ ସମୁଦାୟ ବିକିରଣର ଅନୁପାତକୁ "ଆଲବେଡ଼ୋ" ବୋଲି କହନ୍ତି। ଅରଣ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ଖୁବ୍ କମ୍– ପ୍ରାୟ ୧୫ରୁ ୨୫ ଶତାଂଶ। ଫଳରେ, ଏଠାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ସୌରଶକ୍ତି ବିଶୋଷିତ ହୁଏ ଏବଂ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗାମୀ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଉତ୍ତପ୍ତ ସ୍ରୋତମାନ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଜଳକଣା ବହିନିଏ। ନଗ୍ନଭୂମି ଉପରେ "ଆଲ୍‌ବେଡ଼ୋ" ଅଧିକ– ଏହା ପ୍ରାୟ ୩୦-୩୫ ଶତାଂଶ। ଏଣୁ ଏଠାରେ ସୌର ବିକିରଣ ବୃଦ୍ଧିପାଏ, ବାୟୁର ଉପରସ୍ତରର ତାପମାତ୍ରା ଅଧିକ ହୁଏ ଏବଂ ପରିଣାମରେ ଅବନମନ (Subsidence) ପ୍ରକ୍ରିୟା ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ ଓ ତାପ ପରିଚାଳନ ହ୍ରାସପାଏ। ଏଣୁ ପରିଚାଳନ (Convection) ବୃଷ୍ଟିପାତ କମିଯାଏ।

(୪) ସମାନ୍ତରାଳ ବର୍ଷଣ –

ବିଷୁବମଣ୍ଡଳୀୟ ପର୍ବତମାଳା ଉପରେ ତଥା ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ଅରଣ୍ୟ ବାଦଲରୁ ଜଳ ଆକର୍ଷଣ କରନ୍ତି। ଏଣୁ ବନବିଧ୍ୱଂସ ହୋଇଗଲେ ଏପରି ବୃଷ୍ଟିପାତ କରାଇବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ।

(୫) ଘନୀକରଣ ନାଭିକ –

ଉଦ୍‌ଭିଦଜାତ ଜୈବିକ କଣିକା ତଥା ପରାଗରେଣୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଜଳୀୟକଣା ଘନୀଭୂତ ହେବାପାଇଁ ନାଭିକରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ। ଅରଣ୍ୟ ବିଧ୍ୱଂସ ହେଲେ ବାୟୁରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ହ୍ରାସ ପାଆନ୍ତି। ଅବଶ୍ୟ, ଏହା ଫଳରେ ତଥା ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ହେତୁ ତହିଁରେ ଅଜୈବ ଧୂଳିକଣାର ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିପାଏ। କିନ୍ତୁ ତାହା କମ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ବରଫ ସୃଷ୍ଟି କରେ। ଅତଏବ ସେଗୁଡ଼ିକ ଜଳୀୟକଣା ଘନୀଭୂତ ହେବାଲାଗି ନାଭିକ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଦିଗରେ ବିଶେଷ ସହାୟକ ନୁହନ୍ତି।

(୬) ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ଓ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି –

ଅରଣ୍ୟର ଉଦ୍‌ଭିଦମାନେ ବାୟୁରୁ ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ଶୋଷଣ କରି ତହିଁରୁ ଜୈବପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପନ୍ନ କରନ୍ତି। ଗଣନାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ବର୍ତ୍ତମାନ ବାୟୁରେ ବୃଦ୍ଧିପାଉଥିବା ଅଂଗାରକାମ୍ଳରୁ ଅତି କମ୍‌ରେ ଏକଚତୁର୍ଥାଂଶ ବନ ବିଧ୍ୱଂସ ଯୋଗୁଁ ହିଁ ଘଟୁଛି। ଅତଏବ ତାହା ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ଓ ତଦ୍‌ଜନିତ ତାପ ବୃଦ୍ଧିକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରୁଛି।

ଜାତିସଂଘର ଖାଦ୍ୟ ଓ କୃଷି ପରିଷଦ ତରଫରୁ ୧୯୮୫ ମସିହାରେ ପ୍ରକାଶିତ ଏକ ରିପୋର୍ଟ ଅନୁସାରେ ୧୯୫୦ ମସିହାଠାରୁ ସେହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଅତିକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିବା ମାତ୍ର ୩୫ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ପୃଥିବୀର ଅରଣ୍ୟସଂପଦ ଅଧାଅଧି ଧ୍ୱଂସପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଯାଇଥିଲା। ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହାର ଅନୁପାତ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ଥିଲା। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଲାଟିନ୍ ଆମେରିକୀୟ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ତାହା ମାତ୍ର ୩୭ ଶତାଂଶ ଧ୍ୱଂସ ହେବାସ୍ଥଳେ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଆମେରିକା, ଦକ୍ଷିଣପୂର୍ବ ଏସିଆ ଏବଂ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଆଫ୍ରିକାରେ ତାହା ଯଥାକ୍ରମେ ୬୬%, ୩୮% ଏବଂ ୫୨% ଥିଲା। ଏହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ କେତେକ ଦେଶର ଅରଣ୍ୟସଂପଦ ପ୍ରାୟତଃ ବିଲୁପ୍ତ ହୋଇ ଯାଇଛି। ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ଆଫ୍ରିକୀୟ ଦେଶ ହାଇତି କଥା ବିଚାରକୁ ନିଆଯାଇପାରେ। ୧୯୫୦ ମସିହାଠାରୁ ୧୯୮୦ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ଏ ଦେଶର ୯୦ ଶତାଂଶ ଅରଣ୍ୟ ଧ୍ୱସ୍ତବିଧ୍ୱସ୍ତ ହୋଇଯାଇଥିଲା। ପୃଥିବୀରେ ଏବେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ୧୧ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟରରୁ ଅଧିକ ପରିମିତ ଅରଣ୍ୟ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହେବାରେ ଲାଗିଛି। ଏଣୁ ଆଶଂକା କରାଯାଏ ଯେ, ଏହି ଧାରା

ଅବ୍ୟାହତ ରହିଲେ ଆଗାମୀ କେତୋଟି ଦଶକ ମଧ୍ୟରେ ପଶ୍ଚିମ ବ୍ରାଜିଲ୍ ଏବଂ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଆଫ୍ରିକାର ବିଶାଳ ଅରଣ୍ୟ ଦ୍ୱୟକୁ ବାଦ୍ ଦେଲେ ଅବଶିଷ୍ଟ ପୃଥିବୀ ପ୍ରାୟତଃ ବନଶୂନ୍ୟ ହୋଇପଡ଼ିବ। ଦ୍ରୁତହାରରେ ଅରଣ୍ୟସଂପଦ ହରାଇ ଚାଲିଥିବା ଭାରତ ସମେତ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଦେଶ ସଂପର୍କରେ ସମ୍ୟକ୍ ସୂଚନା ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସାରଣୀରୁ ମିଳିଥାଏ।

ସାରଣୀ

ଦେଶ	୧୯୮୦ ସୁଦ୍ଧା ଅରଣ୍ୟର ଆୟତନ	ବାର୍ଷିକ ଧ୍ୱଂସପ୍ରାପ୍ତ ଅରଣ୍ୟର ଆୟତନ (ହଜାର ହେକ୍ଟରରେ)	୧୯୮୧ ରୁ ୧୯୮୫ ମଧ୍ୟରେ ଧ୍ୱଂସପ୍ରାପ୍ତ ଅରଣ୍ୟ (ସମୁଦାୟର ଶତାଂଶ)
ବ୍ରାଜିଲ୍	୩୯୬,୦୩୦	୧,୪୮୦	୦.୪
କଲମ୍ବିଆ	୪୭,୩୫୧	୮୨୦	୧.୭
ଇଣ୍ଡୋନେସିଆ	୧୨୩,୨୩୫	୬୦୦	୦.୫
ମେକ୍ସିକୋ	୪୭,୮୪୦	୫୯୫	୧.୨
ଇକ୍ୱିଡର୍	୧୪,୬୭୯	୩୪୦	୨.୩
ନାଇଜେରିଆ	୭,୫୮୩	୩୦୦	୪.୦
ଆଇଭରିକୋଷ୍ଟ	୪,୯୦୭	୨୯୦	୫.୯
ପେରୁ	୭୦,୫୨୦	୨୭୦	୦.୪
ମାଲେସିଆ	୨୧,୨୫୬	୨୫୫	୧.୨
ଥାଇଲ୍ୟାଣ୍ଡ	୧୦,୩୭୫	୨୫୨	୨.୪
ଜାଏର୍	୧୦୫,୯୭୫	୧୮୨	୦.୨
ଭାରତ	୭୨,୫୨୧	୧୪୭	୦.୨

ଅନ୍ୟ ଏକ ଗଣନାନୁସାରେ ୧୯୪୯ ମସିହା ବେଳକୁ ପୃଥିବୀର ଅରଣ୍ୟର ଆୟତନ ଥିଲା ୪୦୦୦ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର, ଯାହାକି ୧୯୬୮ ମସିହା ବେଳକୁ ୨୫୬୩ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟରକୁ ହ୍ରାସ ପାଇଥିଲା। ଆଶାକରାଯାଏ ଯେ ସବୁପ୍ରକାର ପ୍ରତିରୋଧମୂଳକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ସତ୍ତ୍ୱେ ବି ଆଗାମୀ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାରମ୍ଭ ବେଳକୁ ଏହା ୨୧୧୭ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟରରେ ପହଞ୍ଚି ଯାଇଥିବ। ବର୍ତ୍ତମାନ ବାର୍ଷିକ ଧରାପୃଷ୍ଠରୁ ପ୍ରାୟ ୧୭ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର ଅରଣ୍ୟ ଧ୍ୱଂସପାଇଚାଲିଛି।

ବିଗତ ୧୯୯୧ ମସିହାରେ ଭାରତ ସରକାରଙ୍କଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ ରିପୋର୍ଟ ଅନୁସାରେ ଆମ ଦେଶର ୩୨,୮୭,୨୬୩ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟରେ (୩୨୮.୭୨୬୩ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର) ଭୌଗୋଳିକ କ୍ଷେତ୍ରଫଳରୁ ୬୯.୮୮୨ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର ଅରଣ୍ୟଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ। ତହିଁରୁ ମାତ୍ର ୩୮.୫୦୧ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର ପରିସଂସ୍ଥାରେ ସମୁନ୍ନତ ଘଞ୍ଚ ଅରଣ୍ୟ ରହିଛି (ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସାରଣୀ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ)।

ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଅରଣ୍ୟ

ଅରଣ୍ୟର ପ୍ରକାରଭେଦ	କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର	ଦେଶର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଶତାଂଶ
ଘଞ୍ଚ ଅରଣ୍ୟ (ପରିସଂସ୍ଥା ସମୁନ୍ନତ କ୍ରାଉନ୍ ଡେନ୍‌ସିଟି ୪୦ ଶତାଂଶରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ)	୩୮.୫୦୧	୧୧.୭୧
ମୁକ୍ତ ଅରଣ୍ୟ (ପରିସଂସ୍ଥା-ସଂବେଦନଶୀଳ କ୍ରାଉନ୍ ଡେନ୍‌ସିଟି ୧୦%ରୁ ୪୦%)	୨୪.୯୯୩	୭.୬୦
ଲୁଣା ଜଂଗଲ	୦.୪୨୪	୦.୧୩
ନାମକୁମାତ୍ର ବୁଦାଳିଆ ଅରଣ୍ୟ (ପରିସଂସ୍ଥା-ଭଙ୍ଗୁର କ୍ରାଉନ୍ ଡେନ୍‌ସିଟି ୧୦%ରୁ କମ୍)	୫.୯୬୪	୧.୮୨
ସମୁଦାୟ	୬୯.୮୮୨	୨୧.୨୬

୧୯୮୫ ମସିହା ପୂର୍ବରୁ ଆମ ଦେଶରେ ବାର୍ଷିକ ଅରଣ୍ୟ କ୍ଷୟହାର ଥିଲା ପ୍ରାୟ ୧.୫ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର। ଏବେ ତାହା ପ୍ରାୟ ୨୮୦୦୦ ହେକ୍ଟରକୁ ହ୍ରାସ ପାଇଛି। ଅରଣ୍ୟର ଗୁରୁତ୍ୱ ସଂପର୍କରେ ସଚେତନତାର ପ୍ରସାର ଏବଂ ସରକାରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ଅରଣ୍ୟ ସୁରକ୍ଷା ନିୟମାବଳୀର ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ ଏହାର କାରଣ। ବିଗତ ୧୯୯୧ ମସିହାରେ ସମାପ୍ତ ଏକ ସରକାରୀ ସର୍ବେକ୍ଷଣରେ ଦେଶର ୪୧୩ ଜିଲ୍ଲାକୁ ଅର୍ନ୍ତଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଥିଲା। ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ୧୦୫ଟି ଜିଲ୍ଲାରେ ୩୩ ଶତାଂଶ ଅରଣ୍ୟ ଥିଲାବେଳେ, ୫୨ଟିରେ ୧୯ରୁ ୩୩ ଶତାଂଶ, ୨୧୭ଟିରେ ୧ରୁ ୧୯ ଶତାଂଶ ଏବଂ ୩୯ଟି ଜିଲ୍ଲାରେ ଆଦୌ ଅରଣ୍ୟ ନଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିଛି। ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ, ୧୯୦୧ ମସିହାରୁ ୧୯୯୧ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ଆମ ଦେଶର ଜନସଂଖ୍ୟା ୨୩୮ ନିୟୁତରୁ ୮୪୬.୩୦୨ ନିୟୁତକୁ

ବୃଦ୍ଧିପାଇଛି। ସେହିଭଳି, ଆମ ଦେଶରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଗୋମହିଷାଦି ପଶୁମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରାୟ ୪୫୦ ନିୟୁତ। କିନ୍ତୁ ଗଣନାନୁସାରେ ଏଠାର ଚାରଣଭୂମି ଓ ଅରଣ୍ୟ ମାତ୍ର ୫୦ ନିୟୁତ ପଶୁଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇବାକୁ ସମର୍ଥ। ଅତଏବ ଏ ଉଭୟ ଅରଣ୍ୟ, ଚାରଣଭୂମି ତଥା ପରିସଂସ୍ଥା ଉପରେ ପ୍ରବଳ ଚାପ ବଢାଇ ଚାଲିଛନ୍ତି।

ଭାରତରେ କେଉଁ ରାଜ୍ୟରେ କେତେ ଅରଣ୍ୟ ରହିଛି ତାହାର ଏକ ସୂଚନା ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସାରଣୀରୁ ମିଳିଥାଏ।

ସାରଣୀ : ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟର ଅରଣ୍ୟ ସମ୍ପଦ

ରାଜ୍ୟ / କେନ୍ଦ୍ରଶାସିତ ଅଞ୍ଚଳ	ଅରଣ୍ୟର ପଞ୍ଜିକୃତ ଆୟତନ (ବର୍ଗ କି.ମି.ରେ)	ବୃକ୍ଷଲତାଥିବା ପ୍ରକୃତ ଅରଣ୍ୟ (ବର୍ଗ କି.ମି.) ୧୯୯୧ ମସିହାରେ	ଧ୍ୱଂସପ୍ରାପ୍ତ ଅରଣ୍ୟ (ବର୍ଗ କି.ମି.)
ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ	୬୩,୭୨୬	୪୭,୨୯୦	୧୬,୪୩୬
ଅରୁଣାଚଳ	୫୧,୫୪୦	*୬୮,୭୫୭	
ଆସାମ	୩୦,୭୦୮	୨୪,୭୫୧	
ବିହାର	୨୯,୨୨୬	୨୬,୬୬୮	
ଗୋଆ, ଡାମନ୍ ଏବଂ ଡିଉ	୧,୨୫୬	୧,୨୫୫	
ଗୁଜୁରାଟ	୧୯,୩୮୮	୧୧,୯୦୭	
ହରିୟାନା	୧,୬୮୭	୫୧୩	
ହିମାଚଳ	୩୭,୫୯୧	୧୧,୭୮୦	
ଜାମ୍ମୁ ଓ କାଶ୍ମୀର	୨୦,୧୭୪	୨୦,୦୬୪	
କର୍ଣ୍ଣାଟକ	୩୮,୬୮୪	୩୨,୧୯୯	
କେରଳ	୧୧,୨୨୨	୧୦,୨୯୨	
ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ	୧,୫୫,୪୧୪	୧,୩୫,୭୮୫	
ମହାରାଷ୍ଟ୍ର	୬୩,୮୬୧	୪୪,୦୪୪	
ମଣିପୁର	୧୫,୧୫୪	*୧୭,୬୮୫	
ମେଘାଳୟ	୯,୪୯୬	*୧୫,୫୭୫	
ମିଜୋରାମ	୧୫,୯୩୫	*୧୮,୮୫୩	
ନାଗାଲ୍ୟାଣ୍ଡ	୮,୬୨୫	୧୪,୩୨୧	

ଓଡ଼ିଶା	୫୭,୧୮୩	୪୭,୨୦୫
ପଞ୍ଜାବ	୨,୮୪୨	୧,୩୪୩
ରାଜସ୍ଥାନ	୩୧,୫୫୯	୧୨,୮୩୫
ସିକିମ	୨,୬୫୦	*୩,୦୩୩
ତାମିଲନାଡୁ	୨୨,୬୯୯	୧୭,୨୧୩
ତ୍ରିପୁରା	୬,୬୯୨	୫,୫୩୫
ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ	୫୧,୫୦୨	୩୩,୬୦୯
ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗଳା	୧୧,୮୭୯	୮,୦୧୫
ଆଣ୍ଡମାନ ଓ ନିକୋବର	୭,୧୭୧	*୭,୬୨୨
ଚଣ୍ଡିଗଡ଼	୩୧	୫
ଦାଦରା, ନଗର ହାଭେଲି	୨୦୭	୨୦୬
ଦିଲ୍ଲୀ	—	—
ଲାକ୍ଷାଦ୍ୱୀପ	—	—
ସମୁଦାୟ	୭,୬୭,୨୦୬	୬,୩୯,୧୮୨

(* ଅରଣ୍ୟ ସଂପଦ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଛି)

ଆମ ରାଜ୍ୟରେ ମୁଣ୍ଡ ପିଛା ଅରଣ୍ୟ ଦେଶ ତୁଳନାରେ ଯଥେଷ୍ଟ କମ୍। ଏହାର ଭୌଗୋଳିକ କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ମାତ୍ର ୧୧ ଶତାଂଶରେ ଅରଣ୍ୟ ରହିଛି ବୋଲି ବହୁ ସ୍ୱେଚ୍ଛାସେବୀ ସଂସ୍ଥା ଦାବି କରନ୍ତି। ଏପରିକି ସରକାରୀ ରିପୋର୍ଟ ଅନୁସାରେ ଓଡ଼ିଶାରେ ଅରଣ୍ୟକ୍ଷୟ କିପରି ଦ୍ରୁତହାରରେ ଚାଲିଛି ତାହା ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସାରଣୀରୁ ସୁସ୍ପଷ୍ଟ।

ସାରଣୀ : ଓଡ଼ିଶାରେ ଅରଣ୍ୟକ୍ଷୟ

ସର୍ବେକ୍ଷଣ କାଳ	ଅରଣ୍ୟର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ (ବର୍ଗ କି.ମି.)
୧୯୭୦–୭୧	୭୨,୮୦୦
୧୯୭୭–୭୮	୬୭,୬୭୫
୧୯୮୦–୮୧	୫୯,୬୯୩
୧୯୮୪–୮୫	୫୯,୫୫୫
୧୯୮୮–୮୯	୫୭,୧୮୩.୫୭
୧୯୯୦–୯୧	୫୭,୧୮୩.୫୭

ବର୍ତ୍ତମାନ, ଆମ ରାଜ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀର ଅରଣ୍ୟର ସ୍ଥିତି ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମତେ ଅଟେ ।

ସାରଣୀ ଓଡ଼ିଶାର ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀର ଅରଣ୍ୟ

ଅରଣ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀ	କ୍ଷେତ୍ରଫଳ (ବର୍ଗ କି.ମି.)
ଘଞ୍ଚ ଅରଣ୍ୟ	୨୭,୩୪୯
ମୁକ୍ତ ଅରଣ୍ୟ	୧୯,୬୬୧
ଲୁଣା ଜଙ୍ଗଲ	୧୯୫
ବୁଦାଳିଆ ନାମକୁ ମାତ୍ର ଜଙ୍ଗଲ	୯,୯୭୮
ସମୁଦାୟ	୫୭,୧୮୩

ବିଗତ ଜନଗଣନା ଅନୁସାରେ ଓଡ଼ିଶାର ଜନସଂଖ୍ୟା ଥିଲା ୩୧.୬୫ ନିୟୁତ (୧୯୯୧ ମସିହା)। ଏହା ୧୯୯୬ ମସିହାରେ ୩୪.୭୦ ନିୟୁତ ଏବଂ ୨୦୦୧ ମସିହା ବେଳକୁ ୩୮.୧୦ ନିୟୁତରେ ପହଂଚିବାର ଆଶା କରାଯାଉଥିଲା । ପୁନଶ୍ଚ, ୧୯୯୧ ମସିହାରେ ଏହାର ଗୋ-ମହିଷାଦି ପଶୁସଂଖ୍ୟା ଥିଲା ୨୨.୩୨ ନିୟୁତ । ଅତଏବ, ଆମ ଦେଶ ତୁଳନାରେ ଆମ ରାଜ୍ୟରେ ଅରଣ୍ୟ ଓ ଚାରଣଭୂମି ଉପରେ ଚାପ ଅଧିକ । ଅତଏବ, ଏଠାରେ ପାଣିପାଗର ଅନିୟମିତତା, ବନ୍ୟା, ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ, ମରୁଡ଼ି, ଝରଣା ଓ ଜଳାଶୟ ଶୁଷ୍କହେବା ଆଦି ପରିଣାମ ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଗଲାଣି ।

□□□

ଅଷ୍ଟମ ଅଧ୍ୟାୟ

ପରିଣାମ

ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ବୃଦ୍ଧି ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣର ଏକ ଅତୀବ ଭୟାନକ ପରିପ୍ରକାଶ। ଏହାର ପରିଣାମ ବହୁମୁଖୀ ଏବଂ ସୁଦୂରପ୍ରସାରୀ। ଆଶଂକା କରାଯାଏ ଯେ ବର୍ତ୍ତମାନର ଧାରା ଅବ୍ୟାହତ ରହିଲେ କେବଳ ଏହି ପ୍ରଭାବ ହିଁ ଆଗାମୀ ଶତାବ୍ଦୀର ମଧ୍ୟଭାଗ ସୁଦ୍ଧା ପରିବେଶୀୟ ସନ୍ତୁଳନକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଧ୍ୱସ୍ତବିଧ୍ୱସ୍ତ କରିଦେବ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଜୀବଜଗତ୍‌ର ବିଲୋପ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଦିଗକୁ ଅପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚାଇଦେବ। ସେହି ଭୟାବହ ପରିଣାମ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟି ଏଠାରେ ବିଚାରକୁ ନିଆଯାଉଛି।

(୧) ସମୁଦ୍ରର ଜଳସ୍ତର ବୃଦ୍ଧି –

ଆଗରୁ ସୂଚିତ କରାଯାଇଛି ଯେ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ବୃଦ୍ଧିହେତୁ ଆଗାମୀ ଶତାବ୍ଦୀରେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ ୩ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ବୃଦ୍ଧିପାଇବାର ଆଶଂକା କରାଯାଏ (କେତେକଙ୍କ ମତରେ ଏହା ୮ ଡିଗ୍ରୀ)। ତାପବୃଦ୍ଧି ଘଟିଲେ କଠିନ ପଦାର୍ଥଠାରୁ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଅଧିକ ପ୍ରସାରିତ ହୁଏ। ଅତଏବ ଏତଦ୍ୱାରା ଭୂ-ଭାଗ ତୁଳନାରେ ସମୁଦ୍ରର ଜଳରାଶିର ପ୍ରସାରଣ ଅଧିକ ହେବ। ପରିଣାମରେ ଏହା ସ୍ଫିତ ହେବ। ପୁନଶ୍ଚ, ତାପମାତ୍ରାର ଆଧିକ୍ୟ ପର୍ବତ ଶିଖର ତଥା ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳମାନଙ୍କରେ ଗଚ୍ଛିତ ତୁଷାରରାଶିକୁ ତରଳାଇ ଦେବ। ତାହା ମଧ ସମୁଦ୍ର ଜଳରାଶିର ସ୍ତର ବୃଦ୍ଧିଘଟାଇବ।

ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ବନ୍ଦରମାନଙ୍କରେ ଚାଲିଥିବା ଅଧ୍ୟୟନରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରତିବର୍ଷ ସମୁଦ୍ରର ଜଳସ୍ତର ପ୍ରାୟ ୨-୩ ମିଲିମିଟର ହାରରେ ବଢ଼ିଚାଲିଛି। ସେହିପରି ୨୧୦୦ ମସିହାବେଳକୁ ଗ୍ରୀନ୍‌ଲ୍ୟାଣ୍ଡ ଓ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାସ୍ଥ ବରଫରାଶି ତରଳି ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱର ଚାରିଆଡ଼େ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜଳସ୍ତରକୁ ୧୦୦ ସେଣ୍ଟିମିଟର (କେତେକଙ୍କ ଗଣନାନୁସାରେ ଏହା ୩୪୫ ସେ.ମି.) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୃଦ୍ଧି କରିଦେବ ବୋଲି ଏକ କଂପ୍ୟୁଟର୍ ଗଣନାଦ୍ୱାରା ସ୍ଥିରହୋଇଛି।

ବରଫ ତରଳିବାଦ୍ୱାରା ମେରୁପ୍ରଦେଶର ଭୂଭାଗ ଉନ୍ମୁକ୍ତ ହୋଇପଡ଼ିବ। ପକ୍ଷାନ୍ତରେ ଜଳସ୍ତର ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ନିମ୍ନଭୂମି ଜଳମଗ୍ନ ହେବାକୁ ଲାଗିବ। ବିଶେଷକରି, ବିଷୁବରେଖା ଅଂଚଳରେ ଏହା ଘଟିବ। ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଏ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅତି କମ୍‌ରେ ୬୬.୬୦ ସେଣ୍ଟିମିଟର୍ (ଫ୍ରିଡ୍‌ବରଗେନ୍, ଜର୍ମାନୀ)ରୁ ଅତି ବେଶିରେ ୧୨୨.୮୦ ସେଣ୍ଟିମିଟର (ଜାପାନ) ହେବ ହୋଲି ଆଂଶକା କରାଯାଏ। ବିଷୁବରେଖାର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏହା ୧୦୪.୩୭ ସେ.ମି. ଏବଂ ୧୧୮.୭୪ ସେ.ମି. ମଧ୍ୟରେ ରହିବ। ପରିଣାମରେ ଜାପାନ, ଶ୍ରୀଲଙ୍କା, ଥାଇଲ୍ୟାଣ୍ଡ, ଇଣ୍ଡୋନେସିଆ, ମିଆଁମାର, ସିଂଗାପୁର, ୱେଷ୍ଟଇଣ୍ଡିଜ୍ ସମେତ କେତେକ ଆଫ୍ରିକୀୟ ଦେଶ ତଥା ହଲାଣ୍ଡ, ଇଂଲାଣ୍ଡ, ଫ୍ରାନସ୍, ପର୍ତ୍ତୁଗାଲ, ଆୟର୍ଲ୍ୟାଣ୍ଡ ଆଦି ନିମ୍ନଭୂମିବିଶିଷ୍ଟ ୟୁରୋପୀୟ ଦେଶମାନଙ୍କର ବହୁ ଅଂଚଳ ଜଳମଗ୍ନ ହୋଇଯାଇପାରେ।

ସମୁଦ୍ରର ଜଳସ୍ତର ବୃଦ୍ଧି ବଂଗଳା ଦେଶ ଭଳି ଦେଶମାନଙ୍କରେ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରି ସାରିଲାଣି। ଏଠାରେ ଘନ ଘନ ବନ୍ୟା ବିପତ୍ତି ଦେଖା ଦେବାର ଏହା ମଧ୍ୟ ଏକ କାରଣ। ପରିଣାମରେ, ନିୟୁତ ନିୟୁତ ଟଙ୍କାର ଧନ ଓ ଜୀବନ ନଷ୍ଟ ହେଉଛି।

କିଛି ବର୍ଷ ତଳେ କମନୱେଲଥ୍‌ର ତଦାନିଂତନ ସାଧାରଣ ସଂପାଦକ ଡାଥ୍ ରାମଫଲ୍‌ଙ୍କ ପ୍ରରୋଚନାରେ ବିଶ୍ୱର ବହୁ ବରିଷ୍ଠ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଲଣ୍ଡନଠାରେ ମିଳିତ ହୋଇ ଏ ସମସ୍ୟାର ପୁଂଖାନୁପୁଂଖ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲେ। ସେମାନଙ୍କ ମତରେ ଆଗାମୀ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ସୁଦ୍ଧା ସମୁଦ୍ରର ଜଳସ୍ତର ପ୍ରାୟ ୩.୫ ମିଟର (୧ ମିଟର ପରିବର୍ତ୍ତେ) ବୃଦ୍ଧିପାଇପାରେ। ଅତଏବ ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଚଳ ଏହାଦ୍ୱାରା ଗଭୀର ରୂପେ ପ୍ରଭାବିତ ହେବ। କେବଳ ବଂଗଳାଦେଶରେ ଆଗାମୀ ୩୦-୩୫ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ୧୫ ନିୟୁତ ଅଧିବାସୀ ଏହି କାରଣରୁ ବାସଚ୍ୟୁତ ହେବେ। ସେହିପରି, ଅଲଷ୍ଟର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପରିବେଶବିତ୍‌ମାନେ ନିକଟରେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିବା ଭବିଷ୍ୟତ୍‌ବାଣୀରେ ଦର୍ଶାଇଛନ୍ତି ଯେ ଏକବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀ ମଧ୍ୟରେ ଲଣ୍ଡନ ନଗରୀ ଏବଂ ଟେମସ୍ ନଦୀର ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ନିମ୍ନଭୂମି ସମୁଦ୍ରଗ୍ରାସରେ ଆସିଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ସମୁଦ୍ର ଜଳସ୍ତରର ଏତାଦୃଶ ଅଭିବୃଦ୍ଧିର ଏକ ତୃତୀୟାଂଶରୁ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାପବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ଜଳରାଶି ସ୍ଫିତ ହେବା ଫଳରେ ଘଟିବ ଏବଂ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ଘଟିବ ମେରୁ ପ୍ରଦେଶର ବରଫ ତରଳିବା ଫଳରେ।

ଏତଦ୍ୱାରା ଆମ ଦେଶ ବିସ୍ତୃତଭାବେ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହେବ ବୋଲି ଆଶଂକା କରାଯାଏ। ୨୧୦୦ ମସିହା ବେଳକୁ ଜଳସ୍ତର ଯଦି ୧ ମିଟର ବୃଦ୍ଧିପାଏ,

ତେବେ ଗୁଜୁରାଟ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, କେରଳ, ତାମିଲନାଡୁ, ଗୋଆ, ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ, ଓଡ଼ିଶା, ପଶ୍ଚିମବଂଗ ଆଦି ରାଜ୍ୟ ଉପରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିବ। ଆଣ୍ଡାମାନ-ନିକୋବର, ଲାକ୍ଷାଦ୍ୱୀପ, ମାନ୍ନାର ଉପସାଗରର ଦ୍ୱୀପମାଳା ଉପରେ ଏହା ଅଧିକ ଗୁରୁତର ହେବ।

ଆମ ଦେଶରେ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜଳ ସ୍ତରର ବୃଦ୍ଧି ସଂପର୍କରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବାପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଶିଳ୍ପ ଅନୁସଂଧାନ ପରିଷଦ (C.S.I.R.) ତରଫରୁ ଜାତୀୟ ସାମୁଦ୍ରିକ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ, ଜାତୀୟ ଭୂ-ଭୌତିକ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ଓ ଜାତୀୟ ଭୌତିକ ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷଣାଗାରର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ନେଇ ଟାସ୍କ ଫୋର୍ସଟିଏ ଗଠନ କରାଯାଇଛି। ୟୁନେସ୍କୋ (UNESCO) ପ୍ରଯୋଜିତ ବିଶ୍ୱ ସମୁଦ୍ରସ୍ତର ସର୍ବେକ୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Global Sea Level Observing System) ବା "ଗ୍ଲୋସ୍" (GLOSS) ପ୍ରକଳ୍ପ ଅନୁଯାୟୀ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ସ୍ଥାପିତ ଜୁଆର ମାପକ ଷ୍ଟେସନ୍‌ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ୫୦ଟି ଭାରତୀୟ ଉପକୂଳରେ ମାର୍ମାଗାଓ, ବେରାବଲ୍, କୋଚିନ୍, ମାଡ୍ରାଜ, ବିଶାଖାପାଟଣା, ପୋର୍ଟବ୍ଲେୟାର୍, ନିକୋବର, ମିନିକୟ ଆଦି ସ୍ଥାନରେ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଛି।

ଏହି ଅଧ୍ୟୟନରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ଜନିତ ସମୁଦ୍ର ଜଳସ୍ତରର ବୃଦ୍ଧି ଆମ ଦେଶର ପଶ୍ଚିମ ଉପକୂଳ ଅପେକ୍ଷା ପୂର୍ବ ଉପକୂଳକୁ ଅଧିକ ପ୍ରଭାବିତ କରିବ। କାରଣ ଏଠାରେ ମହାଦେଶୀୟ ମଗ୍ନ ତଟଭୂମି ନିମ୍ନ ଏବଂ ଏଠାରେ ଝଡ଼ର ଘନ ଘନ ପୁନରାବୃତ୍ତି ହୋଇଥାଏ। ଅତଏବ, ଏହାର ବେଳାଭୂମି ଅଧିକ ଜଳମଗ୍ନ ହେବ ଏବଂ ଝଡ଼ଜନିତ ପ୍ରଭାବର ଶିକାର ହେବ। ବିଶେଷକରି, ଏହି ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ସମୁଦ୍ରରେ ଥିବା ଦ୍ୱୀପଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ଅଧିକ ଗୁରୁତର ହେବ। ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ଲାକ୍ଷାଦ୍ୱୀପର୍ ୨୭ଟି ପ୍ରବାଳ ଦ୍ୱୀପ ଓ ମୂଳ ଦ୍ୱୀପର ଭୂଭାଗର ହାରାହାରି ଉଚ୍ଚତା ସମୁଦ୍ର ପତନରୁ ମାତ୍ର ୧ ମିଟର। ଅତଏବ ଏହା ସମ୍ଭବତଃ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଜଳମଗ୍ନ ହୋଇଯିବ। ଆଣ୍ଡାମାନ-ନିକୋବର ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜର ଉଚ୍ଚତା ଟିକିଏ ଅଧିକ ହେଲେହେଁ ଏହାର ଏକ ବିସ୍ତୃତ ଅଂଚଳ ସମଦଶା ଭୋଗକରିବ। ତେବେ ଦେଶର ପଶ୍ଚିମ ଉପକୂଳର '୧୨ ଡିଗ୍ରୀରୁ ୧୮ ଡିଗ୍ରୀ ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନଟି ଏହାଦ୍ୱାରା ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ପ୍ରଭାବିତ ହେବ ବୋଲି ଆଶାକରାଯାଏ। ଅର୍ଥାତ୍, ଅନ୍ୟ ଭାଷାରେ କହିବାକୁ ଗଲେ, ମାଂଗାଲୋର୍‌ର ଦକ୍ଷିଣ ତଥା ବମ୍ବେର ଉତ୍ତରକୁ ଅବସ୍ଥିତ ଉପକୂଳ ପୂର୍ବ ଉପକୂଳ ଭଳି ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହେବ।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ପୃଥିବୀର ସୃଷ୍ଟି କାଳରୁ ସମୁଦ୍ରର ଜଳରାଶି ସ୍ତରରେ ତିନିଥର ବହୁଳ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଛି। ତହିଁରୁ ପ୍ରଥମଟି ଘଟିଥିଲା

ଆଜିକୁ ପ୍ରାୟ ୭୦୦ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ, ପ୍ରାକ୍-କାମ୍ବ୍ରିୟାନ୍ ତୁଷାରଯୁଗର ଶେଷଭାଗକୁ। ତପ୍ରରେ, ଦ୍ୱିତୀୟଟି ପ୍ରାୟ ୩୦୦ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ''କାର୍ବୋନ ଫେରସ୍'' ତୁଷାରଯୁଗରେ ଏବଂ ତୃତୀୟଟି ପ୍ରାୟ ୨ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ''ପ୍ଲେଇଷ୍ଟୋସିନ୍'' ତୁଷାରଯୁଗରେ ସଂଘଟିତ ହୋଇଥିଲା। ତୁଷାରଯୁଗଗୁଡ଼ିକରେ ଜଳ ଘନୀଭୂତ ହୋଇ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ମେରୁ ଅଂଚଳ ଅଧିକାର କରେ ଏବଂ ହିମବାହ ବିସ୍ତାର ଲାଭ କରେ। ପୁନଶ୍ଚ, ସମୁଦ୍ରର ଜଳସ୍ତର ହ୍ରାସପାଇବା ଫଳରେ ମହାଦେଶମାନଙ୍କ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ଭୂ-ଭାଗମାନ ଜଳରାଶି ମଧ୍ୟରୁ ମୁଣ୍ଡ ଟେକେ। ଏହା ପରେ କ୍ରମେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିପାଏ ଏବଂ ମେରୁ ପ୍ରଦେଶର ହିମବାହମାନ ତରଳି ସମୁଦ୍ରର ଜଳସ୍ତର ବୃଦ୍ଧିକରେ। ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଶେଷୋକ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅବ୍ୟାହତ ରହିଛି। ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିତ୍‌ମାନଙ୍କ ମତରେ ଆଜିକୁ ପ୍ରାୟ ୧୫୦୦୦ରୁ ୨୦,୦୦୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ସମୁଦ୍ରର ଜଳସ୍ତର ସର୍ବନିମ୍ନକୁ ଖସିଆସିଥିଲା ଏବଂ ପ୍ରାୟ ୭୦୦୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଏହା ଦ୍ରୁତ ବେଗରେ, ଅର୍ଥାତ୍ ବର୍ଷକୁ ୮ ମିଲିମିଟର ହାରରେ ବଢ଼ିବାକୁ ଲାଗିଲା। ଏବେ ତାହା ହ୍ରାସପାଇ ବାର୍ଷିକ ୨ ମିଲିମିଟରରେ ପହଂଚିଛି। କିନ୍ତୁ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବର ବୃଦ୍ଧି ଏହାକୁ ଅଧିକ ଦ୍ରୁତ ହେବାରେ ସହାୟତା କରୁଛି।

(୨) କୃଷି ଓ ପରିବେଶ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ –

ଉପକୂଳ ରେଖା ଭୂଭାଗ ମଧ୍ୟକୁ ପଶିଆସିଲେ ତଦ୍ୱାରା ଜଳମଗ୍ନ ଅଂଚଳରେ ଆଗରୁ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍‌ଭିଦମାନେ ଗଭୀରଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ ହେବେ। ମନୁଷ୍ୟ ଉଚ୍ଚଭୂମିକୁ ଯାତ୍ରା କରିବ। ତେବେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବହୁ ଜୀବଜନ୍ତୁ ତଥା ଉଦ୍‌ଭିଦମାନେ ତାହା କରିବା ସହଜସାଧ୍ୟ ନୁହେଁ। ଅତଏବ, ସେମାନଙ୍କ ବଂଶ ଲୋପ ପାଇବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି। ପୁନଶ୍ଚ, ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳରେ ଚାଷ ହେଉଥିବା ଫସଲ, ଉଚ୍ଚ ଜମିରେ ହୋଇ ନ ପାରେ; ହେଲେବି ତାହାର ଉତ୍ପାଦନ ହ୍ରାସପାଇପାରେ। କାରଣ, ଏଠାର ମୃତ୍ତିକାର ରାସାୟନିକ ଗଠନ ତଥା ଜଳବାୟୁ ସେ ଫସଲ ଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଉପାଦେୟ ହୋଇନପାରେ। ଗଣନାରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ପୃଥିବୀର ଏକତୃତୀୟାଂଶ ଲୋକ ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳରୁ ୬୦ କିଲୋମିଟର ଅଞ୍ଚଳରେ ବାସକରନ୍ତି। ଅତଏବ ଆଗାମୀ ଶତାବ୍ଦୀ ମଧ୍ୟରେ ସମୁଦ୍ରପତନର ବୃଦ୍ଧିହେତୁ ପୃଥିବୀର ୨୫ ଶତାଂଶ ବ୍ୟକ୍ତି ଏହାର କୁପରିଣାମର ଶିକାର ହେବେ।

ସମୁଦ୍ରର ବକ୍ଷ ସ୍ଫିତ ହେଲେ ଏହାର ଜଳରାଶି ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ନଦୀ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରିବ। ଅତଏବ ତାହାର ଲବଣତା ବୃଦ୍ଧିପାଇବ ଏବଂ ଏହାର ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଭୂମି ଓ ଫସଲ ତଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହେବ; ଏପରିକି

ଏହା ତଟବର୍ତ୍ତୀ ଭୂତଳଜଳକୁ ମଧ୍ୟ ଲବଣାକ୍ତ କରିଦେଇପାରେ । ମୋଟାମୋଟିଭାବେ କହିବାକୁ ଗଲେ, ଏତଦ୍ୱାରା ପରିସଂସ୍ଥୀୟ ସନ୍ତୁଳନରେ ଘୋର ବିଭ୍ରାଟର ସୂତ୍ରପାତ ଘଟିବ ।

ବିଗତ ୧୯୯୪ ମସିହାରେ କଲମ୍ବିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଡକ୍ଟର୍ ସାନ୍ଥିଆ ରୋଜେନ୍‌ଜ୍‌ଉଇଗ୍ ଏବଂ ଅକସ୍‌ଫୋର୍ଡ଼ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଅଧ୍ୟାପକ ମାର୍ଟିନ ଏଲ୍ ପ୍ୟାରୀଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ଦଳେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପୃଥିବୀର ତାପବୃଦ୍ଧି ଭବିଷ୍ୟତରେ କୃଷି ଉପରେ କି ପ୍ରଭାବ ପକାଇବ ତାହା ଉପରେ ଅଧ୍ୟୟନ ଚଳାଇଥିଲେ । ସେମାନେ କଂପ୍ୟୁଟର୍‌ରେ ଏଥିସଂପର୍କରେ ବିଭିନ୍ନ ତଥ୍ୟମାନ ଭରି ତହିଁରୁ ଭବିଷ୍ୟତର ସୂଚନା ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ । ଅତଏବ ଜଣାପଡିଛି ଯେ ଆଗାମୀ ବର୍ଷମାନଙ୍କରେ ଏହି ପ୍ରଭାବର ପରିଣାମସ୍ୱରୂପ କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ହ୍ରାସ ପାଇବ ଏବଂ ଖାଦ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟର ମୂଲ୍ୟବୃଦ୍ଧି ଘଟିବ । ସେମାନଙ୍କ ମତରେ ଏତଦ୍ୱାରା ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କର କୃଷି ଗଭୀରଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ ହେବା ସ୍ଥଳେ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ବିଶେଷ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅନୁଭୂତ ହେବନାହିଁ । କାରଣ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିର ପ୍ରଥମ ଶିକାର ହେବ ବିଷୁବମଣ୍ଡଳୀୟ ତଥା ଉପ-ବିଷୁବମଣ୍ଡଳୀୟ ଅଂଚଳ, ଯହିଁରେ କି ଅଧିକାଂଶ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶ ଅବସ୍ଥିତ । ଅତଏବ, ଏଠାରେ କ୍ଷୁଧା ଓ ପୁଷ୍ଟିହୀନତା ସମସ୍ୟା ତୀବ୍ରତର ହୋଇଯିବ । ସେମାନଙ୍କ ମତରେ ବର୍ତ୍ତମାନର ଧାରା ଅବ୍ୟାହତ ରହିଲେ ୨୧୦୦ ମସିହା ବେଳକୁ ପୃଥିବୀର ତାପ ୩ରୁ ୮ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନ୍‌ହିଟ୍ ଅଧିକ ହୋଇଯିବ ।

ରୋଜେନ୍ ଉଇଗ୍ ଓ ପ୍ୟାରୀଙ୍କର ଏହି ପରୀକ୍ଷାରେ ପୃଥିବୀର ୨୫ଟି ବିକାଶଶୀଳ ତଥା ବିକଶିତ ଦେଶର ୬୦ ଜଣ ଅର୍ଥନୀତିଜ୍ଞ, କୃଷି ବିଜ୍ଞାନୀ ଏବଂ ଜଳବାୟୁ ବିଜ୍ଞାନୀ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ଅଂଚଳର ୧୮ଟି ଦେଶର ଜଳବାୟୁ ଏବଂ ତହିଁରେ ଆସୁଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନ, ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ, ବର୍ଷର ବିଭିନ୍ନ ସମୟର ତାପମାତ୍ରା, ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ବ୍ୟବହାର ଇତ୍ୟାଦି ସଂପର୍କରେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରି ତାହାର ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯାଇଥିଲା ଏବଂ ଫଳାଫଳ ସ୍ୱନାମଧନ୍ୟ ବ୍ରିଟଶ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପତ୍ରିକା ''ନେଚର୍''ରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା । ସେହି ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ହେଲେ— ବଂଗଳାଦେଶ, ବ୍ରାଜିଲ୍, କାନାଡ଼ା, ପାକିସ୍ଥାନ, ଚୀନ, ମିଶର, ଫ୍ରାନସ୍, ଭାରତ, ମେକ୍‌ସିକୋ, ଫିଲିପାଇନ୍‌ସ୍, ଥାଇଲ୍ୟାଣ୍ଡ, ରୁଷିଆ, ଆମେରିକା, ଉରୁଗୁଏ ଏବଂ ଜିମ୍ବାୱେ ।

ପ୍ରଥମେ କୃଷିବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଏଠାର ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ସଂପର୍କୀୟ ତଥ୍ୟ ଯୋଗାଇଦେଲେ । ତିନୋଟି ବିଭିନ୍ନ ପାଣିପାଗ ପରିବର୍ତ୍ତନର ନମୁନା ବିଚାରକୁ ନେଇ ସେଥିରେ ଉତ୍ପାଦନ ମାତ୍ରା ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ତତ୍ପରେ ବିଶ୍ୱର ଖାଦ୍ୟ ବ୍ୟବସାୟ ସଂପର୍କୀୟ ତଥ୍ୟ ବିଚାରକୁ ନେଇ କଂପ୍ୟୁଟର୍‌ରେ

ଆଗାମୀ ବର୍ଷମାନଙ୍କରେ କେତେ ବ୍ୟକ୍ତି ଭୋକିଲା ରହିବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି ତାହାର ଭବିଷ୍ୟତ ସୂଚନା ଲାଭ କଲେ। ତହିଁରୁ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ଯଦିଓ ଏ ତାପ ବୃଦ୍ଧି ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶମାନଙ୍କରେ ସର୍ବାଧିକ ହେବ, ତେବେ ଏହା କେତେକ ଅଂଚଳରେ କୃଷିର କ୍ଷତି ସାଧନ କଲାବେଳେ ଆଉ କେତେକ ଅଂଚଳରେ ତାହାର ସହାୟକ ହେବ। ଅପରପକ୍ଷରେ ଦକ୍ଷିଣ ଅକ୍ଷାଂଶ ଗୁଡ଼ିକରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ଚାରିଆଡ଼େ ସମାନହେବ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ମାତ୍ରାବୃଦ୍ଧି ଅଙ୍ଗାର ଆତ୍ମୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରେ। ଅତଏବ ଫସଲ ବଢ଼ିବା ଓ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନରେ ଏହା ସହାୟତା କରିବା କଥା। କିନ୍ତୁ ଏ ପ୍ରଭାବ ଫସଲ ଉପରେ ତାପଜନିତ କୁପ୍ରଭାବ ତୁଳନାରେ ଅତି ନଗଣ୍ୟ। କାରଣ ଗହମ, ମକା, ଧାନ ଓ ସୋୟାବିନ୍‌ଭଳି ମୁଖ୍ୟ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଉଚ୍ଚ ତାପ ଏବଂ ଅଧିକ ବାଷ୍ପୀଭବନଜନିତ ଚାପ ସହ୍ୟ କରିପାରନ୍ତି ନାହିଁ। ରୋଜେନ୍ ଉଇଗ୍ ଓ ତାଙ୍କ ସହକର୍ମୀମାନଙ୍କ ମତରେ ତାପର ସାମାନ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ମଧ ନିମ୍ନ ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଥିବା ଦେଶମାନଙ୍କରେ କୃଷି ଉପରେ କୁପ୍ରଭାବ ପକାଇବ ଏବଂ ଏହି ଅଞ୍ଚଳର ଅଧିକାଂଶ ଦେଶ ବିକାଶଶୀଳ ଅଟନ୍ତି।

ତାପ ଅଧିକ ହେଲେ ଫସଲ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ବଢ଼େ। ଏହା ଆବଶ୍ୟକଠୁ ଅଧିକ ହେଲେ ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅଧିକ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେବ। ଅତଏବ ତହିଁରେ ଶ୍ୱେତସାର ଗଚ୍ଛିତ ହେବାଲାଗି କମ୍ ସମୟ ମିଳିବ ଏବଂ ପରିଣାମରେ କମ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦିତ ହେବ ଓ ତାହା କମ୍ ପୁଷ୍ଟିକର ହେବ। ଏବେ ମଧ କ୍ଷୁଧା ଓ ପୁଷ୍ଟିହୀନତାରେ ସଢୁଥିବା ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କ ପକ୍ଷେ ଏହା ସହ୍ୟକରିନେବା କଷ୍ଟକର।

ବିଶ୍ୱ ଖାଦ୍ୟ ଓ କୃଷି ସଙ୍ଗଠନର ବରିଷ୍ଠ କର୍ମକର୍ତ୍ତା ଡକ୍ଟର୍ ଡାଭିଡ ନୋର୍ସଙ୍କ ମତରେ ୨୦୫୦ ମସିହା ବେଳକୁ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ହାରାହାରି ୪-୫ ଡିଗ୍ରୀ ଅଧିକ ହୋଇଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି ଏବଂ ତଦ୍‌ଜନିତ ପାଣିପାଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ, ଫସଲ, ଜୀବଜନ୍ତୁ ଓ ଅରଣ୍ୟର ବୃଦ୍ଧିକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବ। ଅତଏବ ଗରିବ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ କ୍ଷୁଧା ସମସ୍ୟା ଅଧିକ ତୀବ୍ର ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ବଳକା ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରୁଥିବା ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଉତ୍ପାଦନ ହ୍ରାସ ପାଇବ। ବନ୍ୟା ଓ ମରୁଡ଼ି ଅଧିକ ଭୟଙ୍କର ହେବ ଏବଂ ତାହା ବାରମ୍ବାର ହେବ। ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ଧାନସମେତ ବହୁ ଉଦ୍‌ଭିଦର ଫୁଲଧାରଣ କ୍ଷମତା ଏବଂ ଆଳୁ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କନ୍ଦାଜାତୀୟ ଫସଲର କନ୍ଦାସୃଷ୍ଟି କ୍ଷମତା ହ୍ରାସ କରିବ।

ଏ ପ୍ରଭାବ ମାଛମାନଙ୍କର ମଧ ବଂଶହାନୀ କରିବ। ପୁନଶ୍ଚ, ସମୁଦ୍ର

ମାଛମାନେ ଅଧିକ ନିରାପଦ ଓ ଗଭୀର ଜଳକୁ ଚାଲିଯିବେ। ଏଣୁ ତାହାକୁ ଧରି ଜୀବିକା ଅର୍ଜନ କରୁଥିବା ଲୋକଙ୍କ ଅର୍ଥନୈତିକ ମେରୁଦଣ୍ଡ ଭାଙ୍ଗିଯିବ ଏବଂ ମାଛର ଅଭାବ ଜାପାନ ଭଳି ବହୁ ମାଛପ୍ରିୟ ଦେଶରେ ତାହା ଖାଦ୍ୟାଭ୍ୟାସକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପୁଷ୍ଟିଜନିତ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟିକରିବ। ଆକାଶରେ ବାଦଲ ଢାଙ୍କିରହିବା ହେତୁ ମାଛ ଚାଷ ମଧ୍ୟ ଫଳପ୍ରଦ ହେବନାହିଁ। ଏହାବ୍ୟତୀତ, ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳ ଓ ନିମ୍ନଭୂମି ଜଳମଗ୍ନ ହୋଇଗଲେ ମାଛ ଚାଷ ପାଇଁ ସ୍ଥାନାଭାବ ପଡ଼ିବା ସ୍ୱାଭାବିକ।

ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ଉଦ୍‌ଭିଦମାନଙ୍କର ଅଙ୍ଗାର ଆତ୍ମୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ହ୍ରାସ କରିପାରେ। ବାୟୁରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁଁ ଏହା ଯେତିକି ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେବ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଏ, ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ତାହା ସେତିକି ପ୍ରତିହତ ହେବ ବୋଲି ମଧ୍ୟ ଆଶଂକା କରାଯାଏ। ପରିବେଶବିତ୍‌ମାନେ ମନେକରନ୍ତି ଯେ ସମ୍ଭବତଃ ପ୍ରଥମାବସ୍ଥାରେ ବାୟୁରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ କିଛିଟା ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିପାରେ। ଏ ପ୍ରଭାବ ଅତି ବେଶିରେ ୨୦୦୦ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିପାରେ। ତତ୍ପରେ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି, ଅଧିକ ବାଦଲ୍ ସୃଷ୍ଟି ତଥା ପାଣିପାଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେତୁ ତାହା ହ୍ରାସପାଇଚାଲିବ। କାରଣ ଅନାବୃଷ୍ଟି ଓ ଅତିବୃଷ୍ଟି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହା ରୋଗ, କୀଟ ଓ ବାଳୁଙ୍ଗା ଆଦିର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବକୁ ବଢ଼ାଇଦେବ। ଉଚ୍ଚତାପମାତ୍ରା ଏଗୁଡ଼ିକର ବଂଶବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ। ବର୍ତ୍ତମାନର ଧାରା ଅବ୍ୟାହତ ରହିଲେ, ଆଗାମୀ ଶତାବ୍ଦୀ ସୁଦ୍ଧା ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ୩୦ ଶତାଂଶ ହ୍ରାସ ପାଇଯିବା ଅସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ବୋଲି କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଂଶକା ପ୍ରକାଶ କରନ୍ତି।

ପୃଥିବୀର ତାପବୃଦ୍ଧି ଗୋପାଳନକୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବା ପରୋକ୍ଷରେ ଗଭୀରଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ କରିବ। ଶୀତପ୍ରଧାନ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ସାମୟିକ ଲାଭଜନକ ହୋଇପାରେ। କାରଣ, ଏତଦ୍‌ଦ୍ୱାରା ଶୀତର ପ୍ରଭାବରୁ ଗୋ-ସଂପଦକୁ ରକ୍ଷା କରିବାଲାଗି ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ଉଦ୍ୟମ ଆବଶ୍ୟକ ହେବ। ତେବେ ଏହା ଫଳରେ କ୍ଷୀର ଓ ଅଣ୍ଡାର ଉତ୍ପାଦନ ବ୍ୟାହତ ହେବ। ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ବିଷୁବମଣ୍ଡଳ ତଥା ଉପବିଷୁବମଣ୍ଡଳୀୟ ଅଂଚଳରେ ରୋଗ ଏବଂ ଚାରଣଭୂମି ଓ ଜଳର ଅଭାବ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହା ଗୋ-ପାଳନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜଟିଳ ସମସ୍ୟାମାନ ସୃଷ୍ଟିକରିବ।

ଉଷ୍ଣତା ଓ ଅନିୟମିତ ବୃଷ୍ଟିପାତ ମଶାମାଛିମାନଙ୍କ ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରିବାର ଆଂଶଙ୍କା କରାଯାଏ। ଅତଏବ ମନୁଷ୍ୟ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୀବମାନଙ୍କଠାରେ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ବ୍ୟାପକ ହେବାରେ ସେମାନେ ସହାୟକ ହେବେ। ପୁନଶ୍ଚ, ଅତି ବୃଷ୍ଟି ସମୟରେ ପାକସ୍ଥଳୀରେ ବଂଶ ବଢ଼ାଉଥିବା ପରଭୋଜୀ କୀଟମାନେ

ପ୍ରବଳ ହେବାକୁ ଲାଗିବେ। ଏମାନେ ମନୁଷ୍ୟ ତଥା ଛେଳି, ମେଣ୍ଢା ଓ ଗୋ-ମହିଷାଦି ପଶୁମାନଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟହାନୀ ଘଟାଇବେ।

ପୃଥିବୀର ତାପବୃଦ୍ଧି ଜଳଧାରଣ ଶକ୍ତିରେ ତଥା ବାଷ୍ପୀକରଣ ହାରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ମାଧ୍ୟମରେ ମୃତ୍ତିକାକୁ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ କରିବ। ବିଶେଷ କରି, ନଦୀଶଯ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ପାଣିପାଗର ପରିବର୍ତ୍ତନ ପ୍ରତି ଅତୀବ ସଂବେଦନଶୀଳ। ଏତଦ୍ଦ୍ୱାରା ଏହି ଉର୍ବର ଭୂମିର ଉର୍ବରତା ତଥା ଉତ୍ପାଦନଶକ୍ତି ହ୍ରାସପାଇଯିବ। ସେହିଭଳି, ବୃଷ୍ଟିପାତରେ ଅନିୟମିତତା ତଥା ସମୁଦ୍ରଜଳ ପତନର ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ଭୂଭାଗ ଜଳମଗ୍ନ ହେବା ଫଳରେ ଅରଣ୍ୟ ସଂପଦ ମଧ୍ୟ କ୍ଷୟ ହେବାକୁ ଲାଗିବ। ପୁନଶ୍ଚ, ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜୈବିକ ଅଙ୍ଗାର କ୍ଷୟକରି ତାହାକୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ। ଏହା ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକାର ରାସାୟନିକ ଗଠନରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିବ ଏବଂ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ଅଧିକ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେବ। ଅତଏବ, ତାହାସବୁ ଏକତ୍ର ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଅଧିକ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଉତ୍ପାଦନ ହ୍ରାସ ଏବଂ ବିଶ୍ୱରେ କ୍ଷୁଧାଜନିତ ସମସ୍ୟା ବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହେବେ।

(୩) ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟା –

ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିର ଅନ୍ୟତମ ପରିଣାମ ହେଲା ଘନ ଘନ ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି। ଏହାର ପ୍ରକୋପ ଏବେ ମଧ୍ୟ ଅନୁଭୂତ ହେବାକୁ ଲାଗିଲାଣି। ସାଧାରଣ ଲୋକେ ମଧ୍ୟ ଅନୁଭବ କଲେଣି ଯେ ଆଜିକାଲି ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ବୃଷ୍ଟି ମୌସୁମୀଜନିତ ନହୋଇ ବାତ୍ୟାଜନିତ ହେଉଛି। ବଙ୍ଗଳାଦେଶ ଓ ଭାରତ ସମେତ ବିଷୁବରେଖା ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଏହାର ପ୍ରକୋପ ବଢ଼ିଚାଲିଛି। ସମୁଦ୍ରର ଜଳସ୍ତର ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ଘନ ଘନ ବାତ୍ୟା ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ଧ୍ୱଂସର ତାଣ୍ଡବଲୀଳା ସୃଷ୍ଟିକରୁଛି।

ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ବୈଷୟିକ ବିଦ୍ୟା ସଂପର୍କୀୟ କମିଟି (Committee on Science and Technology in Developing Countries ବା COSTED)ର ସଂପାଦକ ଅଧ୍ୟାପକ ଆର୍.ଆର୍. ଡାନିଏଲ୍‌ଙ୍କ ମତରେ ବଙ୍ଗଳାଦେଶଭଳି ବାତ୍ୟାସଂବେଦନଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଏହା ଆଗେ ପ୍ରାୟ ପ୍ରତି ୫ ବର୍ଷରେ ଥରେ ଲେଖାଏଁ ଘଟୁଥିଲା, ଯାହାକି ଆଗାମୀ ବର୍ଷମାନଙ୍କରେ ବାର୍ଷିକ ଏକାଧିକବାର ଘଟିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି। ଏହାର ଧ୍ୱଂସକାରୀ ପ୍ରଭାବ ସହ୍ୟ କରିବା ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କ ପକ୍ଷେ କ୍ରମଶଃ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଅସମ୍ଭବ ହୋଇପଡ଼ିବ।

କାନାଡ଼ାସ୍ଥ ସମୁଦ୍ର ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡଃ ଟି.ଏସ୍. ମୂର୍ତ୍ତି

ମଧ୍ୟ ଏ ମତକୁ ସମର୍ଥନ କରନ୍ତି। ତାଙ୍କ ମତରେ ଆଗାମୀ ୧୦୦ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ହେତୁ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଘନ ଘନ ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟା ଦେଖାଦେବ। ଅତଏବ, ଏଥିରୁ ଧନଜୀବନ ରକ୍ଷାକରିବାକୁ ହେଲେ ଜାତ ହେବା ସମୟରେ ହିଁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଧ୍ୱଂସ କରିଦେବାକୁ ହେବ। ସେଥିପାଇଁ ୧୫ରୁ ୨୦ ମେଗାଟନ୍ ଶକ୍ତି ଦରକାର। କେବଳ ପରମାଣୁ ବିସ୍ଫୋରଣ ହିଁ ଏତେ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇବାପାଇଁ ସମର୍ଥ। ଏଣୁ ତାହାକୁ ଅସ୍ତ୍ରାଗାରକୁ ବୃଦ୍ଧିମନ୍ତ କରିବାରେ ବିନିଯୋଗ ନକରି ଏ ଦିଗରେ ବିନିଯୋଗ କରିବାଲାଗି ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ମିଳିତ ଉଦ୍ୟମ ଦରକାର।

ଆମେରିକା, ଜାପାନ୍ ଆଦି ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଏବେ ବାତ୍ୟା ନିରୋଧଲାଗି ପଦକ୍ଷେପମାନ ଆରମ୍ଭ ହେଲାଣି। ସମୁଦ୍ର ବକ୍ଷରେ ଏହା ସୃଷ୍ଟି ହେବାକୁ ଯାଉଥିବା ସ୍ଥାନରେ ବହୁସଂଖ୍ୟକ ବଡ଼ ବଡ଼ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଚାଦର ଘୋଡ଼ାଇ ଦିଆଯାଉଛି। ଏଗୁଡ଼ିକ ସମୁଦ୍ର ପୃଷ୍ଠର ତାପକୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଦିଗରେ ପ୍ରତିଫଳିତ କରିଦେଉଛି। ଫଳରେ ବାତ୍ୟାର ତୀବ୍ରତା ହ୍ରାସ ପାଉଛି। ତେବେ ଏହା ଏ ସମସ୍ୟାର ସ୍ଥାୟୀ ତଥା ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟ ସମାଧାନ ନୁହେଁ।

ଡଃ ମୂର୍ତ୍ତିଙ୍କ ମତରେ ବିଷୁବୀୟ ବାତ୍ୟା ସୃଷ୍ଟିଲାଗି ସମୁଦ୍ର ପୃଷ୍ଠର ତାପ ୨୬.୯ ସେଲ୍‌ସିୟସ ବା ଅଧିକ ହେବା ଦରକାର। ଏହି ତାପକୁ ହ୍ରାସ କରିଦେଲେ ତାହାର ତୀବ୍ରତା କମିଯିବ। ତେବେ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ବୃଦ୍ଧି ଏ ସମସ୍ୟାକୁ ଅଧିକ ଜଟିଳ କରିଦେବ। ତାଙ୍କ ଗଣନାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ, ସାମୁଦ୍ରିକ ତାପମାତ୍ରା ୧ ଡିଗ୍ରୀ ବଢ଼ିଲେ ବାତ୍ୟାର ପ୍ରକୋପ ୧୦ରୁ ୨୦ ଶତାଂଶ ବୃଦ୍ଧିପାଇବ।

(୪) ପାଣିପାଗର ପରିବର୍ତ୍ତନ –

ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ହେତୁ ଆଗମୀ ଶତାବ୍ଦୀରେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ୩ରୁ ୮ ଡିଗ୍ରୀ (ବିଭିନ୍ନ ମତ ଅନୁସାରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି ବୋଲି ଆଗରୁ ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି। ବନ ବିଧ୍ୱଂସ ଓ ଓଜୋନକ୍ଷୟ ମଧ୍ୟ ଏ ତାପବୃଦ୍ଧିକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବ। ବ୍ରିଟିଶ୍ ବିଜ୍ଞାନଲେଖକ ଜନ୍ ଗ୍ରୀବିନ୍ ତାଙ୍କ ପୁସ୍ତକ "ଉତ୍ତପ୍ତଗୃହ-ପୃଥିବୀ" (Hot House – Earth)ରେ ପ୍ରତିପାଦିତ କରିଛନ୍ତି ଯେ ପୃଥିବୀର ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରା ମାତ୍ର ୧ ଡିଗ୍ରୀ ବୃଦ୍ଧି ହେଲେ ମଧ୍ୟ ତାହାର କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ତାପ ଏବଂ ବିକିରଣର ପ୍ରଭାବ ବେଶ୍ ଅନୁଭୂତ ହେବ। ଏଣୁ ତାପମାତ୍ରା ୩-୪ ଡିଗ୍ରୀ ଅଧିକ ହେଲେ ତାହା ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁରେ ଘୋର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିପାରିବ। ଫଳରେ, କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ବୃଷ୍ଟିପାତର ଆଧିକ୍ୟ ତ ଅନ୍ୟ କେଉଁଠି ଅନାବୃଷ୍ଟି

ଦେଖାଦେଇପାରେ, ଯାହାକି ସେଠାର ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ କୃଷି ପ୍ରତି ବିପଦର କାରଣ। ଗଣନାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ବର୍ତ୍ତମାନର ଉଷ୍ଣଯୁଗ ପୂର୍ବରୁ ଧରାପୃଷ୍ଠରେ ଯେଉଁ ଶୀତଳ ବରଫଯୁଗ ଦେଖାଦେଇଥିଲା ସେତେବେଳେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ୩ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ହ୍ରାସ ପାଇଥିଲା। କିନ୍ତୁ ତାହାର ପ୍ରଭାବ ଅତି ଗୁରୁତର ଥିଲା। ଅତଏବ ଯଦି ତାହା ସେହି ୩ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ଅଧିକ ହୁଏ, ତେବେ ତାହାର ପ୍ରଭାବ ଯେ ବିପରୀତ ଦିଗରେ ସମପରିମାଣରେ ଗୁରୁତର ହେବ ଏଥିରେ ଦ୍ୱିମତ ହେବାର କିଛି ନାହିଁ।

ବିଭିନ୍ନ ଉପଗ୍ରହରୁ ତଥା ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅଧ୍ୟୟନରୁ ପ୍ରାପ୍ତ ତଥ୍ୟ ଅନୁସାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବାଦଲର ସୃଷ୍ଟି ସଂପର୍କୀୟ ଜଟିଳ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ରହସ୍ୟ ଉନ୍ମୋଚନ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ସହିତ ଏହାର ସଂପର୍କ ସ୍ଥିର କରିସାରିଲେଣି। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ, କମ୍ପ୍ୟୁଟର୍ ମଡ଼େଲ୍‌ମାନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିଜନିତ ଅସନ୍ତୁଳିତ ପାଣିପାଗର ଭବିଷ୍ୟତର ରୂପରେଖ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବାକୁ ସେମାନେ ସମର୍ଥ ହେଲେଣି।

ବାଦଲଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତିରେ ଏକ ପରସ୍ପରବିରୋଧୀ ତତ୍ତ୍ୱର ଉତ୍‌ଥାପନ କରିଥାନ୍ତି। ତାହା ପୃଥିବୀକୁ ଶୀତଳ କରନ୍ତି ଏବଂ ଉତ୍ତପ୍ତ ମଧ କରନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ଏବେ ମିଳିଥିବା ନୂତନ ତଥ୍ୟମାନଙ୍କରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଏତାଦୃଶ ପ୍ରଭାବ ସମୟସମୟରେ ପୂର୍ବ ପ୍ରଚଳିତ ବିଶ୍ୱାସଠାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ଏବଂ ଏହାର ଉତ୍ତପ୍ତକରଣ ଓ ଶୀତଳକରଣ ପ୍ରଭାବ ମଧ୍ୟରେ ଅତୀବ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଭାରସାମ୍ୟ ରହିଛି। ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିହେଲେ ଏ ସନ୍ତୁଳନ ବିପର୍ଯ୍ୟସ୍ତ ହୋଇଯିବ। ଏଣୁ ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଫଳାଫଳ ସୁଦୂରପ୍ରସାରୀ ତଥା ଅଜଣା ପରିଣାମର ସୂତ୍ରପାତ କରିବ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ମତ।

କ୍ରମେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବାଦଲଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ଜଟିଳ ତଥା ବିଭିନ୍ନତା ସଂପନ୍ନ ହେବା କଥା ଆବିଷ୍କାର କରିବାକୁ ଲାଗିଲେଣି। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ବିଷୁବୀୟ ଅଞ୍ଚଳର ବାଦଲ୍ ସମଶୀତୋଷ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳର ବାଦଲଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀର ତାପଜନିତ ସଂତୁଳନକୁ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ କରନ୍ତି। ସେହିପରି, ଜଳଭାଗ ଉପରେ ଥିବା ବାଦଲ୍, ଭୂ-ଭାଗ ଉପରିସ୍ଥ ବାଦଲଠାରୁ ଗୁଣାତ୍ମକଭାବେ ଏବଂ ତାପ ପ୍ରଭାବ ସୃଷ୍ଟି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଭିନ୍ନ। ସେମାନଙ୍କ ଚରିତ୍ର ଓ ପ୍ରଭାବ ଋତୁ ତଥା ଦିନର ସମୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହାସତ୍ତ୍ୱେ ବି ବାଦଲଗୁଡ଼ିକ କେତୋଟି ସାଧାରଣ ସରଳ ନିୟମ ମାନନ୍ତି ଏବଂ ତହିଁରେ କିଞ୍ଚିତ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଣିପାଗ ଉପରେ ବଡ଼ ଧରଣର ପ୍ରଭାବ ପକାଏବୋଲି ବହୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଶଂକା କରନ୍ତି। ସେମାନେ ଏହି ନିୟମଗୁଡ଼ିକୁ ସଠିକ୍ ବୁଝିବାଲାଗି ଏବେ ମଧ ଉଦ୍ୟମ ଚଳାଇଛନ୍ତି। ତାହା

ସଫଳ ହେଲେ ବାଦଲ୍ ଓ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କ ଆହୁରି ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଯିବ। ଏଥିପାଇଁ ଆହୁରି ୧୦-୧୨ ବର୍ଷ ସମୟ ଲାଗିଯିବ ବୋଲି ଆଶାକରାଯାଏ।

ମହାସମୁଦ୍ର ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟରେ ଆନ୍ତଃପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ମାଧ୍ୟମ ହେଲା ବାଦଲ୍ ଏବଂ ଏହାରି ମାଧ୍ୟମରେ ହିଁ ଉଭୟ ତାପ ଏବଂ ଜଳ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ। ସମୁଦ୍ରରେ ପତିତ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣଦ୍ୱାରା ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଶୀତଳବାୟୁ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ ଏବଂ ବାଦଲ୍ ସୃଷ୍ଟିକରେ। ତତ୍ପରେ ତାହା ଘନୀଭୂତ ହୋଇ ବର୍ଷା ଆକାରରେ ପତିତ ହୁଏ। ଇତିମଧ୍ୟରେ ତହିଁରୁ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଗୁପ୍ତତାପ (Latent Heat) ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ। ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବାୟୁର ପ୍ରବାହଲାଗି ଏହି ତାପ ହେଉଛି ଶକ୍ତିର ମୂଳଉତ୍ସ। ପୁନଶ୍ଚ, ଜଳୀୟକଣା ଏକପକ୍ଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କରି ଫେରାଇ ଦେଇ ପୃଥିବୀକୁ ଶୀତଳ ରଖିଲାବେଳେ ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରଚୁର ତାପ ଧରିରଖେ। ଅତଏବ ଏତଦ୍ୱାରା ଆମ ଗ୍ରହର ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ। ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଗଭୀରଭାବେ ବ୍ୟାହତ କରିବ।

ପାଣିପାଗର ପରିବର୍ତ୍ତନର ଯେ କୃଷି ଓ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ଉପରେ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ପ୍ରଭାବ ରହିଛି, ଏହା କହିବା ବାହୁଲ୍ୟମାତ୍ର। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଚଳର ମୁଖ୍ୟ ଫସଲଗୁଡ଼ିକ ସେଠାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପାଣିପାଗ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାନ୍ତି। ସେଗୁଡ଼ିକ ବୃଷ୍ଟିପାତ, ପରିବେଶର ତାପ, ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରତି ଗଭୀରଭାବେ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ। ଅତଏବ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ଜନିତ ତାପବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ତଦ୍ଜନିତ ପାଣିପାଗରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେତୁ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ଆମେରିକା ତଥା ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶସମୂହର କୃଷି ବିଶେଷ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହେବନାହିଁ ବୋଲି କୁହାଯାଉଥିଲେ ହେଁ, ବହୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏ ମତବାଦର ବିରୋଧ କରନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କ ମତରେ, ପୃଥିବୀର ତାପ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଲେ ଏ ସମସ୍ତ ସ୍ଥାନର ଜଳବାୟୁ ଶୁଷ୍କ ହୋଇପଡ଼ିବ ଏବଂ ବୃଷ୍ଟିପାତ ହ୍ରାସ ପାଇଯିବ। ତେବେ ବିଷୁବଅଞ୍ଚଳର ଜଳବାୟୁ ଅଧିକ ସକ୍ରିୟ ହୋଇଥିବାରୁ, ସେ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ଅଧିକ ଅନୁଭୂତ ହେବା ସ୍ୱାଭାବିକ।

ମରୁଭୂମିର ସୃଷ୍ଟି ଓ ପ୍ରସାର ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ତଥା ପାଣିପାଗ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଅନ୍ୟତମ ପରିଣାମ। ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାପଡ଼େ ଯେ ପ୍ରାୟ ୫ ହଜାର ବର୍ଷ ତଳେ ସାହାରା ମରୁଭୂମି ବେଶ୍ ଶସ୍ୟଶ୍ୟାମଳା ଥିଲା। ଅତଏବ ଯେଉଁଠି ଏବେ ପ୍ରାୟ ୧୦ ବର୍ଷରେ ଥରେ କେବେ କିମିତି ବର୍ଷା ହୋଇଯାଉଛି, ସେଠାରୁ ମଧ୍ୟ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁ, ମନୁଷ୍ୟ ତଥା ଉଦ୍‌ଭିଦର ଜୀବାଶ୍ମମାନଙ୍କର ସଂଧାନ ମିଳୁଛି। ଏପରିକି, ସ୍ଥାନେ ସ୍ଥାନେ କୁମ୍ଭୀର ଓ ଜଳହସ୍ତୀଙ୍କ ଦେହାବଶେଷ

ମଧ୍ୟ ରହିଛି, ଯାହାକି ସେଠାରେ ଜଳାଶୟମାନ ଥିବାର ସୂଚନା ଦିଏ। ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ବନବିଧ୍ୱଂସଠାରୁ ଆରମ୍ଭକରି ମନୁଷ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ହେତୁ ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକର ତାପବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ବୃଷ୍ଟିହ୍ରାସ ଫଳରେ ଏ ପରିସ୍ଥିତିର ଉଦ୍‌ଭବ ଘଟିଛି।

ଭାରତର ଥର୍ ମରୁଭୂମି ସଂପର୍କରେ ମଧ୍ୟ ଅନୁରୂପ ମତ ପ୍ରକାଶପାଏ। ପୁନଶ୍ଚ, କ୍ରମେ ଏ ଦୁଇଟି ସମେତ ଆଫ୍ରିକା, ୟୁରୋପ, ଏସିଆ ଆଦି ମହାଦେଶର ସମସ୍ତ ମରୁଭୂମିର କାୟାବୃଦ୍ଧି ହୋଇଚାଲିଛି ଏବଂ ତତ୍ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଶୁଷ୍କ ହୋଇଚାଲିଛନ୍ତି। ପାଣିପାଗର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ତାପବୃଦ୍ଧି ବର୍ତ୍ତମାନର ବୃଷ୍ଟିପୁଷ୍ଟ ବହୁଅଂଚଳରେ ମରୁଭୂମିର ମୂଳଦୁଆ ସ୍ଥାପନ କରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିଦେଲାଣି।

□□□

ନବମ ଅଧ୍ୟାୟ

ପ୍ରତିକାର

ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିର ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ହେଲା ବିବିଧ ସବୁଜଗୃହ ବାଷ୍ପର ନିର୍ଗମନ, ଓଜୋନକ୍ଷୟ ଏବଂ ବନବିଧ୍ୱଂସ। ଅତଏବ ତାହାର ପ୍ରତିକାର କରିବାକୁ ହେଲେ ଏଗୁଡ଼ିକର ନିରାକରଣ ଆବଶ୍ୟକ। ଏଥିପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥା ପରିବେଶବିତ୍‌ମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପନ୍ଥାର ଆବିଷ୍କାର ବା ଉଦ୍‌ଭାବନ କରିବାରେ ଲାଗିଛନ୍ତି ଏବଂ ଜାତୀୟ ତଥା ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସ୍ତରରେ ବହୁ ଆଇନ୍ ଓ ଚୁକ୍ତିମାନ ସଂପାଦିତ ହୋଇଛି।

ଷ୍ଟକ୍‌ହୋମ୍‌ରୁ ରିଓ –

ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷାଲାଗି ୧୯୪୮ ମସିହାରେ ଜାତିସଙ୍ଘ ତରଫରୁ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ପ୍ରକୃତି ସଂରକ୍ଷଣ ପରିଷଦ (International Union for Conservation of Nature) ଗଠିତ ହୋଇଥିଲା। ଏହାପରେ, ୧୯୪୯ ମସିହାରେ, ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦର ସଂରକ୍ଷଣ ଏବଂ ସଦୁପଯୋଗ ଲାଗି ଜାତିସଂଘ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସମ୍ମିଳନୀ (United Nations Scientific Conference on the Conservation and Utilization of Resources), ୧୯୬୧ ମସିହାରେ ବିଶ୍ୱ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ପାଣ୍ଠି (World Wild Life Fund), ୧୯୬୮ ମସିହାରେ ପ୍ୟାରିସ୍ ଜୈବମଣ୍ଡଳ ସମ୍ମିଳନୀ (Bio-sphere Conference), ୧୯୭୧ ମସିହାରେ ମନୁଷ୍ୟ ଏବଂ ଜୈବମଣ୍ଡଳ ଗବେଷଣା ପ୍ରକଳ୍ପ (Man and Biosphere Research Programme) ଆଦି ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିଲେ ହେଁ, ପ୍ରକୃତରେ ୧୯୭୨ ମସିହାର ଜୁନ୍ ମାସ ୫ ତାରିଖରୁ ୧୬ ତାରିଖ ମଧ୍ୟରେ ଷ୍ଟକ୍‌ହୋମ୍‌ଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ପରିବେଶ ସମ୍ମିଳନୀ (Conference of Human Environment) ହିଁ ଥିଲା ଏ ଦିଗରେ ପ୍ରଥମ ସୁସଂଯୋଜିତ ତଥା ବ୍ୟାପକ ପଦକ୍ଷେପ। ଏଣୁ ଏଠାର ଘୋଷଣାନାମାକୁ ଆମ ପରିବେଶର "ମାଗ୍ନାକାର୍ଟା" (Magna Carta) ବୋଲି ଅଭିହିତ କରାଯାଏ।

ସେତେବେଳେ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ, ଓଜୋନକ୍ଷୟ ଓ ବନବିଧ୍ୱଂସ ତଥା ତଦ୍‌ଜନିତ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ବିଶେଷଭାବେ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇନଥିଲା।

ହେଲେ [illegible] ମେଥ୍ ସଂପର୍କରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରଭାବେ କିଛି ସୂଚିତ କରାଯାଇନଥିଲେ ହେଁ ଏହାର ଦ୍ୱିତୀୟ ଅନୁଚ୍ଛେଦରେ ଜଳ, ବାୟୁ, ଭୂମି, ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ସମେତ ପୃଥିବୀର ସମସ୍ତ ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦର ସୁରକ୍ଷାଲାଗି ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି। ସେହିପରି ୬ଷ୍ଠ ଅନୁଚ୍ଛେଦରେ ପରିବେଶ ସହ୍ୟ କରିନପାରିଲା ଭଳି ବିଷାକ୍ତ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ତାପ ନିର୍ଗମନ କରାଇବା ଉପରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଜାରିକରାଯାଇଛି।

ଷ୍ଟକ୍‌ହୋମ୍ ସମ୍ମିଳନୀର ସର୍ତ୍ତାବଳୀକୁ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବାପାଇଁ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହେଲା ଜାତିସଂଘ ପରିବେଶ ପ୍ରକଳ୍ପ (United Nations Environment Programme ବା UNEP)। ଏହାରି ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ ୧୯୮୫ ମସିହାରେ ଓଜୋନସ୍ତରର ସୁରକ୍ଷା ସଂପର୍କରେ ଭିଏନାଚୁକ୍ତି ଏବଂ ୧୯୮୭ ମସିହାରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ମଣ୍ଟ୍ରିଲ୍ ରାଜିନାମା ସ୍ୱାକ୍ଷରିତ ହେଲା। ମଣ୍ଟ୍ରିଲ୍ ରାଜିନାମାରେ ମୁଖ୍ୟ ଓଜୋନକ୍ଷୟକାରୀବାଷ୍ପ ସି.ଏଫ୍.ସି.ର ଉତ୍ପାଦନ ଓ ବିନିଯୋଗ ହ୍ରାସ ଏବଂ କ୍ରମେ ତାହା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ବନ୍ଦକରିଦେବାଲାଗି ଲକ୍ଷ୍ୟ ଧାର୍ଯ୍ୟ କରାଗଲା। ସେହି ବର୍ଷ ନରୱେର ପ୍ରଧାନମନ୍ତ୍ରୀ ଶ୍ରୀମତୀ ବ୍ରୁଟଲ୍ୟାଣ୍ଡଙ୍କ ଅଧ୍ୟକ୍ଷତାରେ ଜାତିସଂଘ ପ୍ରଯୋଜିତ ପରିବେଶ ଓ ବିକାଶ ସଂପର୍କୀୟ ବିଶ୍ୱକମିଶନ (United Nations World Commission on Environment and Development) ଅନୁଷ୍ଠିତ ହେଲା। ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷାଲାଗି ଏହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ରିପୋର୍ଟ ହେଲା "ଆମର ସାଧାରଣ ଭବିଷ୍ୟତ" (Our Common Future), ଯାହାକି 'ବ୍ରୁଟ୍‌ଲ୍ୟାଣ୍ଡ ରିପୋର୍ଟ' ନାମରେ ସୁପରିଚିତ। ସେହିପରି ୧୯୯୨ ମସିହାରେ ସବୁଜଗୃହ ଚୁକ୍ତି (Green House Treaty) ମଧ୍ୟ ସଂପାଦିତ ହେଲା। ତେବେ ଏହି ବର୍ଷ ଜୁନ୍ ୧-୧୨ ତାରିଖ ମଧ୍ୟରେ ବ୍ରାଜିଲ୍‌ର ରାଜଧାନୀ ରିଓ ଡି ଜେନେରିଓଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ 'ଧରିତ୍ରୀ ସମ୍ମିଳନୀ' (Earth Conference) ଥିଲା ଏ ଦିଗରେ ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ପଦକ୍ଷେପ। ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧର ପାଉଁଶଗଦା ମଧ୍ୟରୁ ଜାତିସଂଘ ଜନ୍ମଲାଭ କଲା ପରେ ଏଥିପୂର୍ବରୁ ଆଉ କେବେ ମନୁଷ୍ୟ ଜାତି ଦୁନିଆର ସୁରକ୍ଷାଲାଗି ଏଭଳି ଏକମନ ଏକପ୍ରାଣ ହୋଇନଥିଲା।

ଏହି ସମ୍ମିଳନୀରେ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣର ସମସ୍ତ କାରଣ ଓ ତାହାର ନିରାକରଣ ସଂପର୍କରେ ପୁଙ୍ଖାନୁପୁଙ୍ଖ ଆଲୋଚନା କରାଗଲା। ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟସୂଚୀର ଅନ୍ୟତମ ପ୍ରଧାନ ଅନୁଚ୍ଛେଦ ଥିଲା ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସୁରକ୍ଷା। ଜୀବଜଗତ୍ ତଥା ପରିସଂସ୍ଥାର ସୁରକ୍ଷାରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଭୂମିକାକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଆରୋପ କରାଯିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହାକୁ ପ୍ରଦୂଷଣମୁକ୍ତ ରଖିବାପାଇଁ ଏବଂ ବିଶେଷକରି କଳକାରଖାନା, ଯାନବାହନ, କୃଷିକ୍ଷେତ୍ର ତଥା ମନୁଷ୍ୟର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ତଥାକଥିତ ବିକାଶମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ହେତୁ ନିର୍ଗତ ବିବିଧ ବିଷାକ୍ତ ବାଷ୍ପ ଓ ଓଜୋନ ଧ୍ୱଂସକାରୀ

ତଥା ସବୁଜଗୃହ ବାଷ୍ପ ସମୂହର ନିର୍ଗମନ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ କାଳକ୍ରମେ ତାହା ବନ୍ଦକରିଦେବାପାଇଁ ଏଥିରେ ଆହ୍ୱାନ କରାଯାଇଛି।

ପାଣିପାଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସନ୍ଧି –

ରିଓ ସମ୍ମିଳନୀର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବାପାଇଁ ୧୯୯୩ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ମାସ ୨୧ ତାରିଖ ଦିନ ଜାତିସଂଘ ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ ପାଣିପାଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସନ୍ଧି ସ୍ୱାକ୍ଷରିତ ହେଲା। ପାଣିପାଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହିତ ବାଷ୍ପୀୟ ନିର୍ଗମନ ଯେ ଓତପ୍ରୋତଭାବେ ଜଡ଼ିତ ଏହା ଆଗରୁ ସୂଚିତ କରାଯାଇଛି। ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ବିଶ୍ୱର ୧୨୪ଟି ଦେଶ ଏଥିରେ ସ୍ୱାକ୍ଷର କରିସାରିଲେଣି ଏବଂ ଅଧିକ ବାଷ୍ପୀୟ ନିର୍ଗମନ ଘଟାଉଥିବା ବିକଶିତ ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ଏଥିସଂପର୍କରେ ସେମାନଙ୍କ ଜାତୀୟନୀତି ଯଥାଶୀଘ୍ର ସ୍ଥିରକରିବାକୁ ପ୍ରତିଶ୍ରୁତିବଦ୍ଧ ଅଟନ୍ତି।

ଏ ସନ୍ଧିର ପ୍ରଥମ ଅଧିବେଶନ ୧୯୯୫ ମସିହା ଏପ୍ରିଲ ମାସରେ ବର୍ଲିନଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିଲା। ସେଠାରେ ସମ୍ମିଳିତ ସବୁ ଦେଶର ପ୍ରତିନିଧିମାନେ ମୁକ୍ତକଂଠରେ ସ୍ୱୀକାର କଲେ ଯେ ବର୍ତ୍ତମାନର ହାରରେ ବାଷ୍ପୀୟ ନିର୍ଗମନ ଅବ୍ୟାହତ ରହିଲେ ଆମ ବଂଶଧରମାନଙ୍କୁ ଏକ ଅଧିକ ଉତପ୍ତ ତଥା ପରିବର୍ତ୍ତିତ ପାଣିପାଗ ବିଶିଷ୍ଟ ପୃଥିବୀରେ ବାସ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ। ସେ ପୃଥିବୀରେ ମରୁଡ଼ି, ବନ୍ୟା, ବାତ୍ୟା, ଅନାବୃଷ୍ଟି ଓ ଅତିବୃଷ୍ଟି ଆଦି ପାଣିପାଗର ଅତିଶୟତା ବାରମ୍ବାର ଘଟିବ ଏବଂ ଜଳ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦ ଲାଗି ପ୍ରତିଯୋଗିତା ପ୍ରବଳ ହେବ। ବର୍ଲିନ୍ ସନ୍ଧି ପାଇଁ ଆନ୍ତଃସରକାର ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପ୍ୟାନେଲଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ରିପୋର୍ଟରେ ଚାରୋଟି ବିଭାଗ ରହିଛି –

ପ୍ରଥମ ବିଭାଗରେ ଥିବା ୫ଟି ଅନୁଚ୍ଛେଦରେ ବାୟୁରେ ସବୁଜଗୃହ ବାଷ୍ପର ଘନତ୍ୱ ବୃଦ୍ଧିହେତୁ ଘଟୁଥିବା ତାପବୃଦ୍ଧିଜନିତ ପାଣିପାଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସଂପର୍କୀୟ ଜ୍ଞାନର ସମୟୋପଯୋଗୀକରଣ ଲାଗି ଗୁରୁତ୍ୱ ଆରୋପ କରାଯାଇଛି। ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗରେ ସବୁଜଗୃହ ବାଷ୍ପ ନିର୍ଗମନର ଭବିଷ୍ୟତରେ ମୂଲ୍ୟାୟନ, ତୃତୀୟରେ ତାହାର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତି ଏବଂ ଚତୁର୍ଥରେ ପାଣିପାଗ ପରିବର୍ତ୍ତନର ପ୍ରଭାବ ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ମାର୍ଗ ଦର୍ଶନ କରାଯାଇଛି।

ଏଥିରେ ଅଙ୍ଗାରଚକ୍ର ଏବଂ ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସବୁଜଗୃହ ବାଷ୍ପମାନଙ୍କର ଉତ୍ସ ଓ ଶୋଷକ, ସବୁଜଗୃହ ବାଷ୍ପମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ଇତ୍ୟାଦି ସଂପର୍କରେ ସମାଧାନ ଲାଗି ମାର୍ଗଦର୍ଶନ କରାଯାଇଛି। ଏହି ବାଷ୍ପମାନଙ୍କର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବା ପରୋକ୍ଷ ତାପବୃଦ୍ଧି ସକ୍ଷମତା ୧୯୯୨ ମସିହାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ରିପୋର୍ଟରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ମୂଲ୍ୟଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୧୦-୩୦% ଅଧିକ ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଛି (ତାପବୃଦ୍ଧି ସକ୍ଷମତା ବା Global Warming Potential

ହେଉଛି ବିଭିନ୍ନ ବାଷ୍ପର ତୁଳନାତ୍ମକ ତାପ ବୃଦ୍ଧି କ୍ଷମତା ମାପିବାପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଏକ ମାପକ)। ପୁନଶ୍ଚ, ଆଗରୁ ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସରୁ ନିର୍ଗତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ଏ କ୍ଷମତା ତୁଳନାରେ ମିଥେନ୍‌ର କ୍ଷମତା ଯଥେଷ୍ଟ କମ୍ ବୋଲି ମନେକରାଯାଉଥିଲା। କିନ୍ତୁ ଏବେ ତାହା ଏତେଟା କମ୍ ନୁହେଁ ବୋଲି ମତ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଛି। ସେହିପରି, ଅଙ୍ଗାରଚକ୍ର ସଂପର୍କରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ବିବିଧ ମଡ଼େଲ୍‌ର ଅଧ୍ୟୟନରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ମାତ୍ରା ବର୍ତ୍ତମାନର କିମ୍ବା ଏହାର ୨ଗୁଣ ସ୍ତରରେ ସ୍ଥିର ହେବାକୁ ହେଲେ (ନିୟୁତ ପ୍ରତି ୩୫୦ରୁ ୭୫୦ ଭାଗରେ) ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ନିର୍ଗମନର ଉତ୍ସକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ।

ବର୍ଲିନ୍ ସନ୍ଧିର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଲା ପାଣିପାଗ ପରିବର୍ତ୍ତନର କାରଣ ଓ ପ୍ରଭାବ ସଂପର୍କରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥା ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ସହନୀୟ ଉତ୍ପାଦନ ଓ ଉପଭୋଗ ପ୍ରତି ଗୁରୁତ୍ୱ ଆରୋପ, ଯାହାକି ପ୍ରଗତିର ପରିପନ୍ଥୀ ନହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଜାତୀୟ ତଥା ବିଶ୍ୱସ୍ତରରେ ପରିବେଶର ସୁରକ୍ଷା କରିପାରିବ। ତେବେ, ଏଠାରେ ବିକାଶଶୀଳ ତଥା ବିକଶିତ ଦେଶମାନଙ୍କ ଚିନ୍ତାଧାରାରେ ଏତେ ବିଭେଦତା ପ୍ରକଟିତ ହୋଇଥିଲା ଯେ ତାହା ଏହି ସନ୍ଧିର ଭବିଷ୍ୟତର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଉପରେ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି ସଂଦେହର କଳାମେଘ। ଏଥିରେ ଭାରତ ଓ ଚୀନ ସମେତ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନେ ବିକଶିତ ଦେଶମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ବାଷ୍ପ ନିର୍ଗମନକୁ ୨୦୫୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ୧୯୯୦ ସ୍ତରଠାରୁ ୨୦% ତଳକୁ ହ୍ରାସ କରିବାକୁ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଲେ। କିନ୍ତୁ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱର ୨୦% ସବୁଜଗୃହ ବାଷ୍ପ ନିର୍ଗମନ ଲାଗି ଦାୟୀ ଆମେରିକା ତଥା ଜାପାନ, କାନାଡ଼ା, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଆଦି ବିକଶିତ ଦେଶସମୂହ ଏଥିପ୍ରତି ଅସମ୍ମତି ପ୍ରକାଶ କଲେ।

ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ, ଆମେରିକାର ପ୍ରତିନିଧି ଯୁକ୍ତି ବାଢ଼ିଲେ ଯେ ବର୍ତ୍ତମାନ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଉନ୍ନତ କୃଷିର ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ ତଥା କଳକାରଖାନା ଆଦି ପ୍ରତିଷ୍ଠା ହେତୁ ବାଷ୍ପୀୟ ନିର୍ଗମନ ବଢ଼ି ଚାଲିଛି। ଏଣୁ ପ୍ରଥମେ ସେମାନେ ଏହା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ଉଚିତ। କିନ୍ତୁ ଦରିଦ୍ର ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନେ ସେମାନଙ୍କ ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଜନସଂଖ୍ୟାଲାଗି ଅନ୍ନ ସଂସ୍ଥାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୀବନଧାରଣର ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ସାମଗ୍ରୀ ଯୋଗାଇଦେବାକୁ ହେଲେ ଏହା କରିବା ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ। ଏଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ କୌଣସି ବିକଳ୍ପ ଯୋଗାଇ ନଦେଲେ ଏବଂ ଅର୍ଥନୈତିକ ପ୍ରଗତିଲାଗି ଆର୍ଥିକ ସହାୟତା ନଦେଲେ ସେମାନେ ଏପରି କରିବାକୁ ଅକ୍ଷମତା ପ୍ରକାଶ କଲେ। ଅତଏବ ଏହା ନେଇ ଅଚଳ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ରହିଲା ଏବଂ ୧୯୯୭ ମସିହାରେ ଟୋକିଓଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହେବାକୁ ଥିବା ଏହାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅଧିବେଶନର ସଫଳତା ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ସମାଧାନ ଉପରେ ହିଁ ନିର୍ଭର କରୁଛି।

ବାୟୁରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ହ୍ରାସଲାଗି ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦକ୍ଷେପ –

(କ) ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଜଳରେ ଲୌହ ମିଶ୍ରଣ :

ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବକୁ ନ୍ୟୂନ କରିବାପାଇଁ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାର ଜଳରାଶିରେ ଲୌହର ଲବଣ ମିଶାଇବାକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମତ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି। ଏହା ହେଲେ ତହିଁରେ ଶୈବାଳମାନଙ୍କ ବଂଶବୃଦ୍ଧି ଘଟିବ ଏବଂ ତାହା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଶୋଷଣ କରିବାକୁ ଲାଗିବେ। ଜଳଜ ଉଦ୍‌ଭିଦମାନେ ଜଳପୃଷ୍ଠରୁ ହିଁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି। ଅତଏବ ତହିଁରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଏ ବାଷ୍ପର ଘନତ୍ୱ କମିଯାଏ ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ କିଛି ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ତହିଁରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ହୋଇ ତାହା ପୂରଣ କରେ। ତେବେ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆସ୍ଥ ''ମସ୍‌ଲ୍ୟାଣ୍ଡିଂ ମେରାଇନ୍ ଲାବୋରଟରୀ''ର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡକ୍ଟର୍ ଜନ୍ ମାର୍ଟିନ୍ ଏହା ନେଇ ବିଶେଷ ଆଶାବାଦୀ ନୁହନ୍ତି। ତାଙ୍କ ମତରେ ଏତଦ୍ୱାରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବୃଦ୍ଧିପ୍ରାପ୍ତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ମାତ୍ରା ଅତି ବେଶିରେ ୫-୧୦ ଶତାଂଶ ହ୍ରାସ କରିପାରେ। ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ, ପ୍ରିନ୍‌ସେଟନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ବାୟୁ ତଥା ସାମୁଦ୍ରିକ ବିଜ୍ଞାନ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଡକ୍ଟର୍ ସାର୍ମିଏଣ୍ଟୋ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଜଳରେ ଲୌହ ମିଶାଇବା ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ପୂର୍ଣ୍ଣପ୍ରାଣରେ ସମର୍ଥନ କରନ୍ତି। ତାଙ୍କ ମତରେ ଏତଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ (୩୦ ଶତାଂଶ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଶୋଷଣ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିବ। ଅତଏବ ଏ ପ୍ରଶ୍ନ ଏବେ ବି ବିବଦମାନ।

(ଖ) ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ :

ବର୍ତ୍ତମାନର ଦୁନିଆରେ ଜନସଂଖ୍ୟା ଯେଉଁ ହାରରେ ବୃଦ୍ଧିପାଉଛି, ଶକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକତା ପ୍ରାୟ ତାହାର ୧.୫ ଗୁଣ ଅଧିକ ହାରରେ ବଢ଼ିଚାଲିଛି। ଗଣନାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ପ୍ରଗତିଶୀଳ ଦେଶମାନେ ୧୯୮୦ ମସିହାରେ ଯେତିକି ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ, ୨୦୦୦ ମସିହା ବେଳକୁ ତାହା ଚତୁର୍ଗୁଣିତ ହୋଇଯିବ। ସେଠାର ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ଦାରିଦ୍ର୍ୟ ସୀମାରେଖାର ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଆଣିବାକୁ ହେଲେ ଏହା ଦରକାର। ତେବେ ଏହା ସତ୍ତ୍ୱେ ମଧ୍ୟ ବିକଶିତ ଦେଶମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଏ ବ୍ୟବହାର ଅତି ନଗଣ୍ୟ। ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ଜଣେ ଭାରତୀୟ ତା'ର ଜୀବନକାଳ ମଧ୍ୟରେ ଯେତିକି ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ କରେ, ଜଣେ ଆମେରିକୀୟ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ସେତିକି ଶକ୍ତି ଖର୍ଚ୍ଚ କରେ। ପୃଥିବୀର ଜନସଂଖ୍ୟାର ମାତ୍ର ୫ ଶତାଂଶରୁ କମ୍ ଆମେରିକାରେ ବାସ କରନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ଏ ଦେଶ ପୃଥିବୀର ୭୫ ଶତାଂଶ ଲୋକ ବାସକରୁଥିବା ୧୩୦ଟି ବିକାଶଶୀଳ ଆଫ୍ରୋଏସିୟାନ୍ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ବ୍ୟୟ ହେଉଥିବା ଶକ୍ତିର ୩ଗୁଣ ଏକାକୀ ବ୍ୟୟ କରେ। ସେହିପରି ଅନ୍ୟ ଏକ ଅଧ୍ୟୟନ ଅନୁସାରେ ପୃଥିବୀର ମାତ୍ର ୨୦ ଶତାଂଶ

ଲୋକଙ୍କ ଆଶ୍ରୟସ୍ଥଳ ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧ ସମସ୍ତ ପାରମ୍ପରିକ ପୁନଃନବୀକରଣ ଅକ୍ଷମ ଉତ୍ସରୁ ଜାତ ଶକ୍ତିର ୮୫% ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ। ଏହି ଶକ୍ତିର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ ହେଲା କୋଇଲା, ଖଣିଜତୈଳ, ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ଇତ୍ୟାଦି। ଏଗୁଡ଼ିକର ଦହନ ହେତୁ ଏହି ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ନିର୍ଗମନ ଘଟାନ୍ତି। ଏଣୁ ଏହାର ବ୍ୟବହାରକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରି ପୁନଃ ବିନିଯୋଗକ୍ଷମ ଉତ୍ସର ବିକାଶ ସାଧନ କଲେ ଏ ସମସ୍ୟା ଅନେକାଂଶରେ ହ୍ରାସ ପାଇବ। ସେଥିପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସୌରଶକ୍ତି, ବାୟୁ ଶକ୍ତି, ଜୁଆରଶକ୍ତି ଭଳି ଅଣପାରମ୍ପରିକ ଉତ୍ସର ଅଧିକ ବିନିଯୋଗ ଲାଗି ଉତ୍ସାହିତ କରୁଛନ୍ତି ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର ପଦ୍ଧତିକୁ ସହଜ ଓ ସମୁନ୍ନତ କରିବାପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ ଅବ୍ୟାହତ ରଖିଛନ୍ତି। ପରିଣାମରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ ଜନପ୍ରିୟ ହେବାରେ ଲାଗିଛି। ଆଶା କରାଯାଏ ଯେ ଆଗାମୀ ଶତାବ୍ଦୀବେଳକୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ସମେତ ଆହୁରି ଅନେକ ଅଣପାରମ୍ପରିକ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ ବର୍ତ୍ତମାନର ଅଧିକ ପ୍ରଦୂଷଣକାରୀ ତଥା ଦ୍ରୁତ ହ୍ରାସପାଇଚାଲିଥିବା ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସର ସ୍ଥାନକୁ ଅନ୍ତତଃ ଆଂଶିକଭାବେ ଅଧିକାର କରିପାରିବ।

(ଗ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳରୁ ଶୁଷ୍କବରଫ ପ୍ରସ୍ତୁତି :

ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ବୃଦ୍ଧି ଲାଗି ପ୍ରାୟ ୬୦ ଶତାଂଶ ଅବଦାନ ଦେଉଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପକୁ ନିମ୍ନତାପ ଓ ଉଚ୍ଚଚାପର ସମ୍ମୁଖୀନ କରାଇଲେ ତାହା ଶୁଷ୍କ ବରଫରେ ପରିଣତ ହେବା ଆମେ ଜାଣୁ। ପୁନଶ୍ଚ ଏ ବରଫ କେତେକ ପରିବେଶ ପ୍ରତି ଅଧିକ କ୍ଷତିକାରକ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବଣ ବଦଳରେ ବିବିଧ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ସଫା କରିବାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ। ଅତଏବ ବୈଜ୍ଞାନିକ କଳକାରଖାନାରୁ ନିର୍ଗତ ଏହି ବାଷ୍ପକୁ ଶୁଷ୍କ ବରଫରେ ପରିଣତ କରି ଦେବାର ପ୍ରସ୍ତାବ ବାଢୁଛନ୍ତି। ଅତଏବ ଏହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ନିର୍ଗତ ହେବାର ଅବକାଶ ରହିବ ନାହିଁ।

ଇଂଲଣ୍ଡର କାଇଓଜେନେସିସ୍ କଂପାନୀ ଏ ଦିଗର ପଦକ୍ଷେପ ଆରମ୍ଭ କରିଦେଲାଣି। ଏହାର ବୈଜ୍ଞାନିକ କ୍ଲାଇବ୍ କୁର୍ଟିସ୍ ଶୁଷ୍କବରଫ ବା କଠିନ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳକୁ ପୁରୁଣା ଗାଡ଼ି ଓ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଇତ୍ୟାଦି ପରିଷ୍କାର କରିବାରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛନ୍ତି। ଏ ପଦାର୍ଥ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଶୀତଳ (–୭୮ ଡିଗ୍ରୀ ସେ.)। ଏଣୁ ଏହା ମଇଳାକୁ ଦୁଇଟି ସ୍ତରରେ ପରିଣତ କରିଦେଉଛି ଏବଂ ଉପରସ୍ତରଟିକୁ ସଂକୁଚିତ କରିଦେଉଛି। ଫଳରେ ତାହା ବସ୍ତୁରୁ ସହଜରେ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଯାଉଛି।

ଅବଶ୍ୟ ବିନିଯୋଗ ପରେ ଶୁଷ୍କ ବରଫ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ। ଏଣୁ ତାହାକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ପୁନର୍ବାର କଠିନାବସ୍ଥାକୁ ଅଣାଯାଇ

ପାରିବ । କ୍ରମେ ଏପ୍ରକାର ବିନିଯୋଗ ଲୋକପ୍ରିୟ ଓ ବ୍ୟାପକ ହେଲେ ଆଗାମୀ ବହୁବର୍ଷ ଧରି କଳକାରଖାନାରୁ ନିର୍ଗତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳବାଷ୍ପକୁ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲଗାଯାଇ ପାରିବ ।

ଅଙ୍ଗାରକ ଏବଂ ଅଣ-ଅଙ୍ଗାର ଇନ୍ଧନ –

ମାନବକୃତ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ହୋଇଥିବାରୁ ଏଥିସଂପର୍କରେ ନୀତି ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ସହିତ ଶକ୍ତି ସମସ୍ୟା ଓତପ୍ରୋତଭାବେ ଜଡ଼ିତ । ଅତଏବ ଏହାର ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ ଲାଭ କ୍ଷତି ହିସାବ ହେବା ଦରକାର । ଅର୍ଥାତ୍ ଏ ନୀତିଦ୍ୱାରା ଶିଳ୍ପ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବିକାଶମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଏବଂ ପରିବେଶ କେତେଦୂର ପ୍ରଭାବିତ ହେବ ତାହାର ମୂଲ୍ୟାୟନ କରାଯିବା ଉଚିତ । କେତେକ ପରିବେଶବିତ୍ ମତ ଦିଅନ୍ତି ଯେ ଅଙ୍ଗାରଭିତ୍ତିକ ଇନ୍ଧନର ବହୁ ଶସ୍ତା ବିକଳ୍ପମାନ ରହିଛି । ତେବେ ତାହାର ବିନିଯୋଗ କରାଇବାପାଇଁ ଲୋଡ଼ା ଦୃଢ଼ ରାଜନୈତିକ ଇଚ୍ଛା । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ଅର୍ଥନୀତିଜ୍ଞମାନେ ଯୁକ୍ତି ବାଢ଼ନ୍ତି ଯେ ଯଦି ବିକଳ୍ପ ଇନ୍ଧନ ଏତେ ଶସ୍ତା ତା'ହେଲେ ତ ସେଗୁଡ଼ିକ ଆପଣା ଛାଏଁ ବଜାରରେ ଆଦୃତ ହୁଅନ୍ତେ, ସେଥିପାଇଁ ରାଜନୈତିକ ଇଚ୍ଛାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼ନ୍ତା କାହିଁକି ? ହଠାତ୍ ଅଙ୍ଗାରଭିତ୍ତିକ ଇନ୍ଧନର ବିନିଯୋଗ ହ୍ରାସ କରିଦେବା ଅତ୍ୟନ୍ତ ମହଙ୍ଗା ସାବ୍ୟସ୍ତ ହେବ ବୋଲି ସେମାନଙ୍କର ଆଶଂକା । ଏ ପ୍ରକାର ମତବିଭିନ୍ନତା ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ସଂପର୍କରେ ନୀତି ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ସମସ୍ୟାକୁ ଜଟିଳ କରିଦେଉଛି ।

ବହୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏଥିରେ ଏକମତ ଯେ ସବୁଜଗୃହ ପ୍ରଭାବ ସଂପର୍କରେ ଦିଆଯାଉଥିବା ଭବିଷ୍ୟସୂଚନା ନିହାତି ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟ ନୁହେଁ । ବହୁକାରଣରୁ ଏହି ଧାରାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି । ତେବେ, ପ୍ରାକ୍‌ଶିଳ୍ପ ବିପ୍ଳବ କାଳରୁ ଆଜି ମଧ୍ୟରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ସବୁଜଗୃହ ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକର ପରିମାଣ ଯେ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ହୋଇଛି ଏବଂ ଉଚିତ ପଦକ୍ଷେପ ନିଆନଗଲେ ଆଗାମୀ ଶତାବ୍ଦୀ ମଧ୍ୟରେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ୧.୫ରୁ ୪.୫ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୃଦ୍ଧିପାଇବ, ଏଥିରେ ସଂଦେହ କରିବାର କିଛି ନାହିଁ । ଏଣୁ ରିଓ ସମ୍ମିଳନୀରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିଥିବା ୧୫୦ରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଦେଶ ଏହାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଲାଗି ସ୍ୱୀକୃତି ପ୍ରଦାନ କରିଛନ୍ତି ।

ବାଷ୍ପୀୟ ନିର୍ଗମନର ନିୟନ୍ତ୍ରଣପାଇଁ ଅଙ୍ଗାରକ କର (Carbon Tax) ପ୍ରଚଳନ କରାଇବା ସପକ୍ଷରେ ଅନେକେ ମତ ଦେଇଥାନ୍ତି । ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଲା ବିଭିନ୍ନ ଇନ୍ଧନରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପର ଘନତ୍ୱ ଉପରେ ନିର୍ଭରକରି ସେଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ କର ଧାର୍ଯ୍ୟ କରିବା । ଫଳରେ ଅଧିକମାତ୍ରାରେ

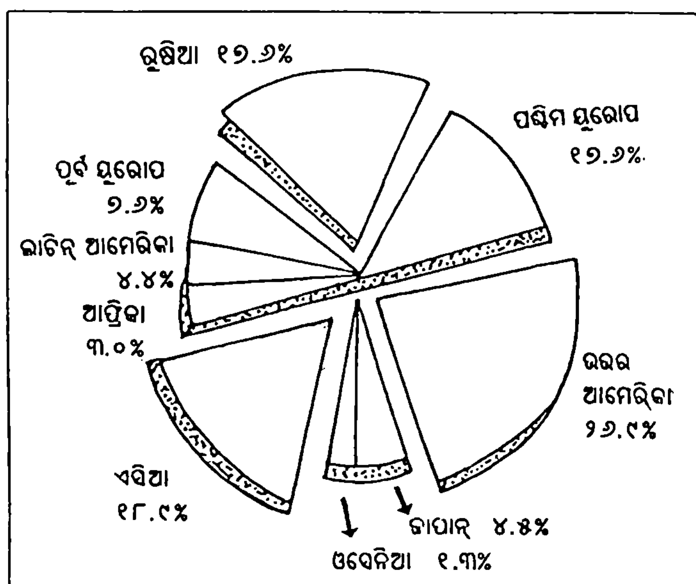
ଏ ବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟିକରୁଥିବା ଇନ୍ଧନର ଦରବୃଦ୍ଧି ଘଟିବ ଏବଂ ଲୋକେ ତାହା କମ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବେ। ଏପରି ହେଲେ କୋଇଲା ଉପରେ ହିଁ ଅଧିକ କର ଧାର୍ଯ୍ୟ ହେବ। କାରଣ, ଏହା ଖଣିଜତୈଳ ଅପେକ୍ଷା ୨୧% ଏବଂ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ତୁଳନାରେ ୭୬% ଅଧିକ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସୃଷ୍ଟିକରେ। କିନ୍ତୁ ଏହା ହେଉଛି ଅର୍ଥନୈତିକ ଦୁର୍ବଳ ଶ୍ରେଣୀର ଇନ୍ଧନ। ପୁନଶ୍ଚ, ଖଣିଜତୈଳ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପର ଭଣ୍ଡାର ଦ୍ରୁତ ହ୍ରାସ ପାଉଥିବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ କୋଇଲା ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳତା କ୍ରମେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ। ଏପରିସ୍ଥଳେ ଅଙ୍ଗାରକବିହୀନ ବିକଳ୍ପ ଇନ୍ଧନର ବିକାଶଲାଗି ଗବେଷଣାକୁ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରାଯିବା ଦରକାର।

ଆମେରିକାର "ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ପାଓ୍ୱାର୍ ରିସର୍ଚ୍ଚ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍" ଏବଂ ଷ୍ଟାଣ୍ଡଫୋର୍ଡ଼ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ମିଳିତ ଉଦ୍ୟୋଗରେ ଚାଲିଥିବା ବିଶ୍ୱ ୨୧୦୦ (Global-2100) ଶୀର୍ଷକ କମ୍ପ୍ୟୁଟର୍ ଅଧ୍ୟୟନରେ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ନିର୍ଗତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ସେଠାର ଅର୍ଥନୀତି ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ଏବଂ ଅଙ୍ଗାର ଭିତ୍ତିକ ଇନ୍ଧନର ବିନିଯୋଗ ହ୍ରାସ ଲାଗି ନୂତନ ବୈଷୟିକ କୌଶଳର ଉପଯୋଗ କଥା ବିଚାରକୁ ନିଆଯାଉଛି। ଏହାରି ଉପରେ ଭିତ୍ତିକରି ଅଙ୍ଗାରକକର ଏବଂ ନୂତନ ବୈଷୟିକ କୌଶଳର ଅର୍ଥନୈତିକ ସହନୀୟତା ସଂପର୍କରେ କେତେକ ମତାମତ ପ୍ରଦାନ କରିଛନ୍ତି। ବର୍ତ୍ତମାନ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଚାଲିଥିବା ଅଧିକାଂଶ ଗବେଷଣା ଓ ଅଧ୍ୟୟନର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଉଛି ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସ୍ତରର ବାଷ୍ପୀୟ ନିର୍ଗମନର ସ୍ଥିରତା ଆଣିବା। ଏଣୁ ଏହାକୁ ୧୯୯୦ ମସିହା ସ୍ତରରେ ସ୍ଥିର ରଖାଯିବାପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ ଅବ୍ୟାହତ ରହିଛି। ତେବେ, ଏଥିପାଇଁ ବିକଶିତ ଓ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କି ପ୍ରକାର ମତଭେଦ ରହିଛି ତାହା ଆଗରୁ ସୂଚିତ ହୋଇଛି।

ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନିର୍ଗମନ ୨୦% ହ୍ରାସ କରାଗଲେ ତାହା ଶିଳ୍ପୋନ୍ନତ ଦେଶମାନଙ୍କ ଅର୍ଥନୀତି ଉପରେ ମାତ୍ର ୧% ପ୍ରଭାବ ପକାଇଲାବେଳେ, ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କ ଅର୍ଥନୀତିରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ହେବ। ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେଉଁ ହାରରେ ଅଣ-ଅଙ୍ଗାର ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର ଲାଗି ବୈଷୟିକ କୌଶଳର ବିକାଶ ଚାଲିଛି, ତାହା ୨୦୧୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ୨୦% ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନିର୍ଗମନ ହ୍ରାସ ଜନିତ କ୍ଷତି ପୂରଣ କରିବାପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ନୁହେଁ। ଅତଏବ ଏ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳର ଅଧିକ ଦ୍ରୁତ ବିକାଶ ହିଁ ଏ ସମସ୍ୟାର କିଛିଟା ସମାଧାନ କରିପାରନ୍ତା।

କମ୍ ଇନ୍ଧନ ବା ଶକ୍ତି ବିନିଯୋଗକାରୀ ତଥା ଅଧିକ ଦକ୍ଷ କଳକାରଖାନା ଅର୍ଥନୀତିକୁ କୌଣସି ପ୍ରକାର କ୍ଷତି ନପହଞ୍ଚାଇ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନିର୍ଗମନର ହ୍ରାସ ସମ୍ଭବ କରିପାରିବ। ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ, ଅଣଅଙ୍ଗାର ଇନ୍ଧନର ସଦୁପଯୋଗ ପାଇଁ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳର ବିକାଶ ମଧ୍ୟ ଏ ଦିଗରେ ଯଥେଷ୍ଟ ସହାୟକ

ହୋଇପାରିବ। ପୃଥିବୀରେ ଗଚ୍ଛିତ ତୈଳର ଉତ୍ସ କ୍ରମେ ହ୍ରାସପାଇ ଚାଲିଛି। ଅତଏବ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ କୋଇଲା ତଥା ତହିଁରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କୃତ୍ରିମ ତୈଳର ଚାହିଦା ବୃଦ୍ଧିପାଇବା ସ୍ୱାଭାବିକ। ଏପରିସ୍ଥଳେ ଜୈବ ପଦାର୍ଥରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ସୁରାସାର (ethanol) ଭଳି କମ୍ ଅଙ୍ଗାରବିଶିଷ୍ଟ ଏବଂ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଶସ୍ତା ଇନ୍ଧନକୁ ବ୍ୟବହାରରେ ଲଗାଇବାପାଇଁ କେତେକ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦିଅନ୍ତି। ତେବେ ଏହା ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ହେଲେ କଞ୍ଚାମାଲ ଉତ୍ପାଦନ ଲାଗି ଆବଶ୍ୟକ ଯଥେଷ୍ଟ ଭୂମି ଓ ଜଳ। ପକ୍ଷାନ୍ତରେ, ସୌରଶକ୍ତି ବାୟୁଶକ୍ତି ଆଦିରୁ ସିଧାସଳଖ କିମ୍ବା ଉନ୍ନତ ନାଭିକୀୟ ରିଆକ୍ଟର ଆଦି ଅଙ୍ଗାରକବିହୀନ ଉତ୍ସରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳର ବିକାଶ ଆବଶ୍ୟକ, ଯାହାକି ପୁରାତନ କୋଇଲାଭିତ୍ତିକ ରିଆକ୍ଟର ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନର ଉତ୍ସ ସହିତ ଅର୍ଥନୈତିକ ସ୍ତରରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରତିଯୋଗିତା କରିପାରିବ।



[ଅଙ୍ଗାରାକାମ୍ଳ ନିର୍ଗମନରେ ବିଶ୍ୱର ବିବିଧ ଅଞ୍ଚଳର ଅବଦାନ।]

ବର୍ତ୍ତମାନର ପରିସ୍ଥିତି ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହିଲେ ଏବଂ ୨୦ ପ୍ରତିଶତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନିର୍ଗମନ ହ୍ରାସ କରାଗଲେ ୨୦୯୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ବିଶ୍ୱର କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳର ଅର୍ଥନୀତି କେତେଦୂର ପ୍ରଭାବିତ ହେବ ତାହାର ଏକ କଂପ୍ୟୁଟର୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପୂର୍ବାଭାସ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଚିତ୍ରରୁ ମିଳିଥାଏ।

ଅତଏବ ଆମେରିକା ସମେତ ଧନିକରାଷ୍ଟ୍ର ବର୍ଗ ଏତଦ୍ଵାରା ବିଶେଷଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ ହେବେ ନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ସେହିମାନେ ହିଁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନିର୍ଗମନ ହ୍ରାସ କରିବାକୁ ଅନିଚ୍ଛା ପ୍ରକାଶ କରୁଥିବା ବାସ୍ତବରେ ଦୁଃଖଦାୟକ।

ଓଜୋନସ୍ତରର ସୁରକ୍ଷାଲାଗି ରାଜିନାମା –

ଓଜୋନସ୍ତରର ଅବକ୍ଷୟଜନିତ ବିପତ୍ତି ପ୍ରତି ବିଶ୍ୱର ଦୃଷ୍ଟି ଆକର୍ଷଣ ଲାଗି ପ୍ରଥମ କରି ୧୯୭୭ ମସିହାରେ ୱାଶିଂଟନ୍‌ଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିଲା ଏକ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସମ୍ମିଳନୀ। ଏଥିରେ ବିଶ୍ୱର ମାତ୍ର ୩୨ଟି ଦେଶର ପ୍ରତିନିଧିମାନେ ଯୋଗଦେଇଥିଲେ। ଏହାପରେ ୧୯୮୫ ମସିହାରେ ଭିଏନାଠାରେ ଏଥିସଂପର୍କରେ ସନ୍ଧିପତ୍ରଟିଏ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଲା ଏବଂ ଏହାରି ଉପରେ ଭିତ୍ତିକରି ଦୁଇବର୍ଷ ପରେ, ୧୯୮୭ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସରେ ସ୍ୱାକ୍ଷରିତ ହେଲା ମଣ୍ଟ୍ରିଲ୍ ଚୁକ୍ତି। ପ୍ରଥମାବସ୍ଥାରେ ଏଥିରେ ମାତ୍ର ୨୭ଟି ଦେଶ ସ୍ୱାକ୍ଷର କରିଥିଲେ।

ଏହି ଅବସରରେ ୟୁରୋପୀୟ ଅର୍ଥନୈତିକ ଗୋଷ୍ଠୀ (European Economic Community) ମୁଖ୍ୟ ଓଜୋନକ୍ଷୟକାରୀ ବାଷ୍ପ ସି.ଏଫ୍.ସି.ର ଉତ୍ପାଦନ ଓ ବିନିଯୋଗକୁ ୧୯୮୬ ମସିହା ସ୍ତରରେ ସ୍ଥିର ରଖିବାପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଇଥିଲା। ତେବେ ୧୯୯୪ ମସିହା ଜୁନ୍ ୩୦ ତାରିଖ ସୁଦ୍ଧା ଏହାକୁ ୩୦ ଶତାଂଶ ଏବଂ ୧୯୯୯ ଜୁନ୍ ୩୦ ତାରିଖ ସୁଦ୍ଧା ଆହୁରି ୩୦ ଶତାଂଶ ହ୍ରାସ କରିବା ଲାଗି ସ୍ଥିର କରାଗଲା। ଏହାର ସର୍ବଶେଷ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରହିଲା ୨୦୧୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ସି.ଏଫ.ସି.ର ଉତ୍ପାଦନ ଓ ବ୍ୟବହାର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ବନ୍ଦକରିଦେବା। କିନ୍ତୁ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କ ଲାଗି ଏହା ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିବ। ଏତଦ୍ଵାରା ଏମାନଙ୍କ ଶିଳ୍ପ ସମୃଦ୍ଧି ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେବ। କାରଣ ସମୃଦ୍ଧ ଦେଶମାନଙ୍କ ଭଳି ଏମାନଙ୍କ ନିକଟରେ ବିକଳ୍ପ ବୈଷୟିକ କୌଶଳ ନାହିଁ ଏବଂ ତାହାର ବିକାଶ କରି ବିନିଯୋଗରେ ଲଗାଇବା ଲାଗି ସମ୍ବଳ ମଧ୍ୟ ନାହିଁ। ଏଣୁ ଆଜିପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅବିଚାରିତଭାବେ ସି.ଏଫ୍.ସି. ବ୍ୟବହାର କରି ଓଜୋନ କ୍ଷୟ ଘଟାଇ ଆସିଥିବା ସମୃଦ୍ଧ ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କୁ ଏହା ଯୋଗାଇଦେବା ଉଚିତ।

୧୯୯୦ ମସିହାରେ ଲଣ୍ଡନଠାରେ ଏହାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅଧିବେଶନ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହେଲା। ଏଠାରେ ପ୍ରସ୍ତାବ ଗୃହୀତ ହେଲା ଯେ ୨୦୦୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ୫ ପ୍ରକାର ସି.ଏଫ.ସି. ଓ ହାଲୋନ୍‌ର ଉତ୍ପାଦନ ଓ ବିନିଯୋଗ କ୍ରମଶଃ ବନ୍ଦ କରି ଦିଆଯିବ ଏବଂ ଏହା ପରେ ଅବଶିଷ୍ଟଗୁଡ଼ିକୁ ମଧ୍ୟ ବନ୍ଦ କରାଯିବ। ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନେ ଏଥିପାଇଁ ନେଉଥିବା ପଦକ୍ଷେପ ଫଳରେ ହେଉଥିବା କ୍ଷତିର ଭରଣାଲାଗି "ମଣ୍ଟ୍ରିଲଚୁକ୍ତି ବହୁମୁଖୀ ପାଣ୍ଠି" (Montreal Protocol

Multilateral Fund) ନାମକ ଆର୍ଥିକ ବ୍ୟବସ୍ଥାଟିଏ ଗଠନ କରିବା ଲାଗି ଏ ଚୁକ୍ତିର ୫ମ ଅନୁଚ୍ଛେଦରେ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଗଲା। ପୁନଶ୍ଚ, ସେମାନେ ଏ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାପାଇଁ ୧୦ ବର୍ଷ ଅଧିକ ସମୟ ମଧ୍ୟ ଦିଆଗଲା।

୧୯୯୧ ମସିହାରେ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ କେବଳ ବିଷୁବମଣ୍ଡଳ ଛାଡ଼ିଦେଲେ, ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟ ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଓଜୋନ କ୍ଷୟ ଅବ୍ୟାହତ ରହିଛି। ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମତ ଦେଲେ ଯେ କେବଳ ସି.ଏଫ୍.ସି. ବା ହାଲୋନ୍‌ର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓଜୋନସ୍ତରକୁ ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କରିପାରିବ ନାହିଁ। କାରଣ, 'ହାଇଡ୍ରୋ କ୍ଲୋରୋ ଫ୍ଲୋରୋ କାର୍ବୋନ୍' ବା ଏଚ୍.ସି.ଏଫ୍.ସି. (Hydro Chloro Floro Carbon ବା H.C.F.C.) ଜାତୀୟ ତଥା "ମିଥାଇଲ୍ ବ୍ରୋମାଇଡ୍" (Methyl Bromide) ଭଳି "ଫ୍ଲୋରୋ କାର୍ବୋନ୍" ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଅବକ୍ଷୟ ଘଟାଇଥାନ୍ତି। ଏଣୁ ୧୯୯୨ ମସିହାରେ କୋପେନ୍‌ହାଗନ୍‌ଠାରେ ମଣ୍ଟ୍ରିଲ୍ ରାଜିନାମା ସ୍ୱାକ୍ଷର କରିଥିବା ଅଧିକାଂଶ ଦେଶ ସମ୍ମିଳିତହୋଇ ୧୯୯୬ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ସମସ୍ତ ସି.ଏଫ୍.ସି., ସି.ଟି.ସି. ଏବଂ ମିଥାଇଲ୍ କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ଆଦିର ଉତ୍ପାଦନ ବନ୍ଦକରିଦେବାପାଇଁ ସହମତ ହେଲେ। କିନ୍ତୁ ହାଲୋନ୍‌ର କୌଣସି ବିକଳ୍ପ ନଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ୧୯୯୪ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ଏହାକୁ ଆଉ ବିନିଯୋଗ ନକରିବାପାଇଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନେବାସ୍ଥଳେ, ଏଚ.ସି.ଏଫ୍.ସି.କୁ ୨୦୩୦ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମୟ ଦିଆଗଲା।

ଆମ ଦେଶ ସି.ଏଫ.ସି. ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆତ୍ମନିର୍ଭରଶୀଳ। ମୁଖ୍ୟତଃ ଏହା ସି.ଟି.ସି., ସି.ଏଫ୍.ସି.-୧୧, ସି.ଏଫ୍.ସି.-୧୨ ଏବଂ ଏଚ୍.ସି.ଏଫ୍.ସି.-୨୨ ଉତ୍ପାଦନ କରେ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଆମେ ଯଥେଷ୍ଟ ମିଥାଇଲ୍ ବ୍ରୋମାଇଡ୍ ଓ ହାଲୋନ୍-୧୨୧୧ ଉତ୍ପାଦନ କରୁ ଏବଂ କିଛି ପରିମାଣରେ ହାଲୋନ୍-୧୩୦୧ ବିଦେଶରୁ ଆମଦାନି କରୁ। ଅତଏବ ମଣ୍ଟ୍ରିଲ୍ ରାଜିନାମା ଯୋଗୁଁ ଏଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପାଦନ ବନ୍ଦ ହେଲେ ଆମ ଦେଶର ଶିଳ୍ପ ପ୍ରଗତି ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେବା ସ୍ୱାଭାବିକ। ଏହା ସତ୍ତ୍ୱେବି ଏ ରାଜିନାମା କର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବାଲାଗି ପରିବେଶ ଓ ଜଙ୍ଗଲ ବିଭାଗ ଅଧୀନରେ "ଓଜୋନ ସେଲ୍" (Ozone Cell) ଟିଏ ଗଠନ କରାଯାଇଛି। ଏହା ଓଜୋନକ୍ଷୟକାରୀ ବାଷ୍ପ ବ୍ୟବହାର ହ୍ରାସ ଲାଗି ପଦକ୍ଷେପ ଆରମ୍ଭ କରିଦେଇଛି। ଅତଏବ ୨୦୧୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ସେଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପାଦନ ଓ ବିନିଯୋଗ ବନ୍ଦ କରିଦେବା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରେ। ତେବେ ଏତଦ୍ୱାରା ଦେଶର ଅର୍ଥନୀତି ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ନହେବାକୁ ହେଲେ ସେଗୁଡ଼ିକର ବିକଳ୍ପ ଲାଗି ବୈଷୟିକ କୌଶଳ ଏବଂ ତାହାର ବିନିଯୋଗ ଲାଗି ଆର୍ଥିକ ସହାୟତା ଦରକାର।

ଓଜୋନ ଅବକ୍ଷୟକାରୀ ପଦାର୍ଥର ବିକଳ୍ପ –

ବିଗତ କେତେବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ମୁଖ୍ୟ ଓଜୋନ କ୍ଷୟକାରୀ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ବିକଳ୍ପ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ଅନେକ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ତାହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବାଲାଗି ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳମାନ ବିକାଶଲାଭ କଲାଣି । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ଓଜୋନସ୍ତର ଅବକ୍ଷୟରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ବିବିଧ ପ୍ରକାର ସି.ଏଫ୍.ସି. ବଦଳରେ ବ୍ୟବହାର ଲାଗି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି ଏଚ୍.ସି.ଏଫ୍.ସି. (Hydro Chloro Fluoro Carbons), ଏଚ୍.ଏଫ୍.ସି. Fluorinated Hydro Carbons) ଇତ୍ୟାଦି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ, ପ୍ରୋପେନ୍ (Propane), ବ୍ୟୁଟେନ୍ (Butane), ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ମଧ୍ୟ ସି.ଏଫ୍.ସି. ବଦଳରେ ଫ୍ରିଜ୍, ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ, ଏରୋସଲ୍ ଇତ୍ୟାଦିରେ ବ୍ୟବହାରଲାଗି ଉଦ୍ୟମ ସଫଳତାର ସହ ଅଗ୍ରଗତି କରିଚାଲିଛି ।

୧୯୭୦ ଦଶକରେ ଏ ଦିଗରେ ପ୍ରଥମ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ପଦକ୍ଷେପ ଆରମ୍ଭ କରିଛି ବିଶ୍ୱର ଅନ୍ୟତମ ମୁଖ୍ୟ ସି.ଏଫ୍.ସି. ବିନିଯୋଗକାରୀ ଆମେରିକୀୟ କଂପାନୀ ଡୁ ପଣ୍ଟ୍ । ଏହା ଏଚ୍.ଏଫ୍.ସି. ଉତ୍ପାଦନଲାଗି କାରଖାନାଟିଏ ବସାଇ ତହିଁରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ପଦାର୍ଥକୁ ସି.ଏଫ୍.ସି. ବଦଳରେ ଫ୍ରିଜରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛି । ସେହିପରି, ଏ କଂପାନୀ ସି.ଏଫ୍.ସି.ର ଅନ୍ୟତମ ବିକଳ୍ପ ଏଚ୍.ସି.ଏଫ୍.ସି. ମଧ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରି ତାହାକୁ ବ୍ୟବହାରରେ ଲଗାଇଲାଣି । ନିକଟରେ ଆମ ଦେଶର ହାଇଦ୍ରାବାଦସ୍ଥ ଭାରତୀୟ ରାସାୟନିକ ବୈଷୟିକ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (Indian Institute of Chemical Technology ବା IICT) ର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିବିଧ ପ୍ରକାର ଏଚ୍.ଏଫ୍.ସି. ଜାତୀୟ ରାସାୟନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ସଫଳତା ଅର୍ଜନ କରିଛନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଏଚ୍.ଏଫ୍.ସି.-୧୨୫, ଏଚ୍.ଏଫ୍.ସି.-୧୪୩ (କ) ଓ ଏଚ୍.ଏଫ୍.ସି.-୧୩୪ (କ) ଅତ୍ୟନ୍ତ ନିରାପଦ ଏବଂ ଦକ୍ଷତାସଂପନ୍ନ । ଏଥିରେ କ୍ଲୋରିନ୍ ନଥାଏ । ଏଣୁ ତଦ୍ୱାରା ଓଜୋନକ୍ଷୟ ଘଟିବାର ସମ୍ଭାବନା କମ୍ । ପୁନଶ୍ଚ, ଏଥିରେ ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ଥିବାରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ସହଜରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟିକରି ତାହା ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ପିୟର୍ (Stratosphere) ରେ ପହଂଚିବା ପୂର୍ବରୁ ନଷ୍ଟହୋଇଯାଏ ।

ନିକଟରେ ଆମେରିକୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟଦେଶ ଗୁଡ଼ିକରେ ଶୀତଳକ ରୂପେ ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଏଚ୍.ସି.ଏଫ୍.-୧୩୪ (କ) (ବା CF_3CFH_2) ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ କିପ୍ରକାର ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୁଏ ତାହା ଉପରେ ଅଧ୍ୟୟନ ଚଳାଇଥିଲେ । ତହିଁରୁ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ଏହାର CF_3 ଅଂଶଟି ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ଜାରଣହେତୁ CF_3O ସୃଷ୍ଟିକରେ, ଯାହାର ଓଜୋନ କ୍ଷୟକାରୀ ଶକ୍ତି ସି.ଏଫ୍.ସି.-୧୧ ତୁଳନାରେ ଏକ-ସହସ୍ରାଂଶ ।

ଭାରତୀୟ ରାସାୟନିକ ବୈଷୟିକ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏଚ୍.ଏଫ୍.ସି. ପ୍ରସ୍ତୁତିଲାଗି ବିଶୁଦ୍ଧ "ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଫ୍ଲୋରାଇଡ୍" (HF) ଏବଂ "କ୍ଲୋରିନେଟେଡ୍ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବୋନ୍" କଞ୍ଚାମାଲ୍‌ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛନ୍ତି। ଏ ଉଭୟ ଆମ ଦେଶରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇପାରୁଛି। ପୁନଶ୍ଚ, ଏ ବୈଷୟିକ କୌଶଳ ଶସ୍ତା ବୋଲି ସେମାନେ ଦାବୀ କରନ୍ତି। ଏଣୁ ବ୍ୟାବସାୟିକ ଭିତ୍ତିରେ ଏହା ଉତ୍ପାଦନ କରିବାପାଇଁ କାରଖାନାଟିଏ ବସାଇବାକୁ ଏବେ ଉଦ୍ୟମ ଚାଲିଛି।

ମଣ୍ଟ୍ରିଲ୍ ରାଜିନାମା ସ୍ୱାକ୍ଷରିତ ହେବା ପରଠାରୁ ବିଶ୍ୱର ବିଭିନ୍ନ କଂପାନୀ ସି.ଏଫ୍.ସି. ବଦଳରେ ଏଚ୍.ସି.ଏଫ୍.ସି.ର ବ୍ୟବହାରକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରୁଛନ୍ତି। ଫଳରେ, ୧୯୮୬ ମସିହାରୁ ୧୯୯୧ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ଏଚ୍.ସି.ଏଫ୍.ସି.-୨୨ ଏବଂ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ୟ ରାସାୟନ ଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର ପ୍ରାୟ ୫୦ ଶତାଂଶ ବୃଦ୍ଧିପାଇଥିବାର ଗଣନାରୁ ଜଣାପଡିଥିଲା।

ଏଚ୍.ସି.ଏଫ୍.ର ବିନିଯୋଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ କେତେକ ସମସ୍ୟା ଥିବାର ଅଭିଯୋଗ ହେଉଛି। ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ନିକଟରେ "ନିଉ ସାଇଣ୍ଟିଷ୍ଟ୍" (New Scientist) ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶିତ ଏକ ଅଗ୍ରଲେଖରେ କେତେକ ଗବେଷକ ଏହାକୁ ଏକ ସବୁଜଗୃହ ବାଷ୍ପ ରୂପେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛନ୍ତି ଏବଂ "ଟ୍ରୋପୋସ୍ଫିୟର୍" (Troposphere) ମଧ୍ୟରେ ଏହା ବିଶ୍ଳେଷିତ ହେଲେ ତହିଁରୁ "ଟ୍ରାଇ ଫ୍ଲୋରୋ ଏସିଟିକ୍ ଏସିଡ୍" (Tri-floro Acetic Acid)ଭଳି ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ବୋଲି ସେମାନେ ମତ ବ୍ୟକ୍ତ କରିଛନ୍ତି।

ଗଣନାନୁସାରେ, ସି.ଏଫ୍.ସି. (ଫ୍ରେୟନ୍)ର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପବୃଦ୍ଧିକାରୀ ଶକ୍ତି ତୁଳନାରେ ଏଚ୍.ଏଫ୍.ସି.-୧୩୪ (କ)ର ଶକ୍ତି ପ୍ରାୟ ୫୦ ଶତାଂଶ। କିନ୍ତୁ, କ୍ରମେ ସାରା ଦୁନିଆରେ ଫ୍ରିଜ୍ ତଥା ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରକର ବ୍ୟବହାର ବଢ଼ିଚାଲିଥିବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏ ପ୍ରଭାବ କ୍ରମେ ଯଥେଷ୍ଟ ହେବ। ତେଣୁ, କେତେକ ଶିଳ୍ପପତି ଏହା ବଦଳରେ ପ୍ରୋପେନ୍, ବ୍ୟୁଟେନ୍ ଓ ପେଣ୍ଟେନ୍‌ଭଳି ସାଧାରଣ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବୋନ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଲାଗିଲେଣି।

ଏଚ୍.ସି.ଏଫ୍.ସି.ର ବ୍ୟବହାରକୁ ମଧ୍ୟ କେତେକ ପରିବେଶବିତ୍ ବିରୋଧ କରନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କ ଅଭିଯୋଗ ହେଲା ଯେ, ଏହା ସି.ଏଫ୍.ସି. ଠାରୁ ଶୀଘ୍ର "ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ଫିୟର୍"ରେ ପହଞ୍ଚେ ଏବଂ ସେଠାରେ ଓଜୋନ କ୍ଷୟ କରିବାପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ଓଜୋନକ୍ଷୟକାରୀ କ୍ଲୋରିନ୍ ନିର୍ଗତ କରାଏ।

ସେହିପରି, ଏଚ୍.ସି.ଏଫ୍-୧୩୪ (କ)କୁ ପରିବେଶ ପାଇଁ ଏକ ନିରାପଦ ବିକଳ୍ପରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ "ଗ୍ରୀନ୍‌ପିସ୍" (Green Peace) ଭଳି କେତେକ

ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ପରିବେଶ ସଂସ୍ଥା ରାଜି ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ। କାରଣ, ପ୍ରଥମତଃ ବହୁ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ ଅଭାବରୁ ଏହା ବହୁଳଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ ନାହିଁ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟତଃ ଏଚ୍.ସି.ଏଫ୍.-୧୩୪ (କ)କୁ ଶୀତଳକାରୀ କଂପ୍ରେସରରେ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେଲେ ଏକ ବିଶେଷଧରଣର କୃତ୍ରିମ ତୈଳ ଦରକାର ହୁଏ। ପୁନଶ୍ଚ, ଏହାକୁ ଗଚ୍ଛିତ କରିବା, ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ନେବା ଏବଂ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ଖର୍ଚ୍ଚ ବହୁଳ ଓ ସଂବେଦନଶୀଳ ଜଟିଳ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଓ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଲୋଡା। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ, ଉପରୋକ୍ତ କୃତ୍ରିମ ତୈଳ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଜଳୀୟବାଷ୍ପବିହୀନ ପରିବେଶ ଦରକାର କରେ, ନଚେତ୍ ତାହା ବିଶ୍ଳେଷିତ ହୋଇଯାଏ। ବିଶେଷକରି ବାୟୁରେ ୯୦ ଶତାଂଶ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଥିବା ବିଷୁବମଣ୍ଡଳୀୟ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଏଭଳି ପରିବେଶ ଯୋଗାଇଦେବା ଏକ ଅତି ଜଟିଳ ବ୍ୟାପାର।

ଗ୍ରୀନ୍ ଫ୍ରିଜ୍ –

ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସ୍ତରରେ ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷାଲାଗି ଆନ୍ଦୋଳନ ଚଳାଇଥିବା "ଗ୍ରୀନ୍ ପିସ୍" ସଂସ୍ଥା ଏବଂ ଜର୍ମାନୀର ଡି.ଡି.କେ. ସ୍କାରପେନ୍ ଷ୍ଟେଇନ୍ କଂପାନୀର ମିଳିତ ଉଦ୍ୟୋଗରେ ଏକ ସି.ଏଫ୍.ସି. ବିହୀନ ଫ୍ରିଜ୍ ନିର୍ମାଣ କରିଛନ୍ତି। ଏହାର ନାମ ରଖାଯାଇଛି "ଗ୍ରୀନ୍ ଫ୍ରିଜ୍"। ଜର୍ମାନୀରେ ତାହା ବ୍ୟାବସାୟିକ ଭିତ୍ତିରେ ବିକ୍ରୟ ଆରମ୍ଭ ହେଲାଣି। ଏଥିରେ ପ୍ରାୟ ୨୦ଗ୍ରାମ୍ ପ୍ରୋପେନ୍ ଓ ବ୍ୟୁଟେନ୍‌ର ମିଶ୍ରଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି। "ଗ୍ରୀନ୍ ପିସ୍" ମତରେ "ଗ୍ରୀନ୍ ଫ୍ରିଜ୍"ର ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସୁବିଧାମାନ ରହିଛି –

(କ) ଏକ ସାଧାରଣ ଫ୍ରିଜ୍‌ରେ ଥିବା ପ୍ରଶୀତକରେ (Refrigerant) ୮୦ ଗ୍ରାମ୍ ଏବଂ ତାପରୋଧୀ ଫୋମ୍‌ରେ ୫୦୦ ଗ୍ରାମ୍ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ସି.ଏଫ୍.ସି. ମିଶିଥାଏ। କିନ୍ତୁ "ଗ୍ରୀନ୍ ଫ୍ରିଜ୍"ରେ ଏହା ସ୍ଥାନରେ "ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବୋନସ୍" ଥାଏ।

(ଖ) ଏଥିରେ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ରୋପେନ୍ ଓ ବ୍ୟୁଟେନ୍ ଭଳି "ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବୋନସ୍" ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପରେ ଥାଏ। ଏହାର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଲାଇସେନସ୍ ଲୋଡା ନାହିଁ। ପୁନଶ୍ଚ, ଏହାର ମୂଲ୍ୟ ସି.ଏଫ୍.ସି.ର ଅଧା ଏବଂ ଏଚ୍. ଏଫ୍.ସି.-୧୩୪ (କ)ର ଏକଦଶମାଂଶ।

(ଗ) ଏଥିରେ ସି.ଏଫ୍.ସି. ସହାୟତାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଫୋମ୍ ବଦଳରେ "ପଲି ଷ୍ଟେରିନ୍"କୁ ତାପରୋଧୀରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଏହାର ଓଜୋନ କ୍ଷୟକାରୀ କିମ୍ବା ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିକାରୀ ଗୁଣ ନାହିଁ।

(ଘ) ଏ ଫ୍ରିଜ୍‌ର ତାପରୋଧକ ଏବଂ କେତେକ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅଙ୍ଗ କେବଳ ବିଶୁଦ୍ଧ ''ପଲିଷ୍ଟେରିନ୍''ରେ ନିର୍ମିତ। ଏଣୁ ଏହାକୁ ପୁନଃ ପୁନଃ ବ୍ୟବହାର କାରାଯାଇପାରିବ।

(ଚ) ପ୍ରୋପେନ୍ ବା ବ୍ୟୁଟେନ୍‌କୁ ସାଧାରଣ ଖଣିଜତୈଳରେ ମିଶାଇ ଏଥିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଏହା ଶସ୍ତା ଏବଂ ଶେଷରେ ଏହାକୁ ଜାଳି ନଷ୍ଟ କରିଦିଆଯାଇପାରେ।

(ଛ) ଗୋଟିଏ ଫ୍ରିଜ୍‌ରେ ଥିବା ପ୍ରୋପେନ୍‌ର ପରିମାଣ ଗୋଟିଏ ସିଗାରେଟ୍ ଲାଇଟର୍ ଦରକାର କରୁଥିବା ତୈଳର ମାତ୍ର ଦୁଇଗୁଣ। ଅତଏବ ଏଥିରୁ ବିସ୍ଫୋରଣର ସମ୍ଭାବନା ଅତି ନଗଣ୍ୟ।

୧୯୯୨ ମସିହାରେ ନିର୍ମିତ ହେଲା ପରଠାରୁ ''ଗ୍ରୀନ୍ ଫ୍ରିଜ୍'' ସମଗ୍ର ଜର୍ମାନୀରେ ଜନପ୍ରିୟ ହୋଇସାରିଛି ଏବଂ ଏହା ହଜାର ହଜାର ସଂଖ୍ୟାରେ ବିକ୍ରୟ ହେଉଛି। କେତେକଙ୍କ ମତରେ ପ୍ରୋପେନ୍– ବ୍ୟୁଟେନ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଧିକ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ କରେ। କିନ୍ତୁ ''ଗ୍ରୀନ୍ ପିସ୍'' ସଂସ୍ଥା ଏହାର ବିରୋଧକରେ ଏବଂ ପକ୍ଷାନ୍ତରେ ଏଥିପାଇଁ କମ୍ ଶକ୍ତି ଦରକାର ବୋଲି ପ୍ରମାଣ ଉପସ୍ଥାପିତ କରେ। ଅବଶ୍ୟ ''ପଲିଷ୍ଟେରିନ୍''ର ତାପରୋଧୀ ଦକ୍ଷତା ସି.ଏଫ୍.ସି. ସହାୟତାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ''ପଲିୟୁରାଥେନ୍'' ଫୋମ୍‌ଠାରୁ କମ୍। ତେବେ ଅଧିକକାଳ ବ୍ୟବହାର କଲେ ''ପଲିୟୁରାଥେନ୍'' ଫୋମ୍‌ରୁ କ୍ରମଶଃ ସି.ଏଫ୍.ସି. ନିର୍ଗତ ହୋଇଗଲେ ତାହାର ଏ ଦକ୍ଷତା ହ୍ରାସପାଏ।

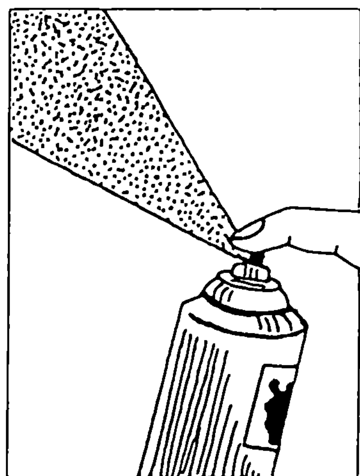
ଆମ ଦେଶରେ ମାନ୍ଦ୍ରାଜସ୍ଥିତ ଆନ୍ନା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଗବେଷକମାନେ ପ୍ରୋପେନ୍-ବ୍ୟୁଟେନ୍ ବଦଳରେ ତରଳିକୃତ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ବାଷ୍ପ ବା ଏଲ୍.ପି.ଜି.କୁ ସିଧାସଳଖ ଫ୍ରିଜ୍ ଏବଂ ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ବିନିଯୋଗ କରିବାରେ ସଫଳତା ଅର୍ଜନ କରିଛନ୍ତି। ଏହା ଓଜୋନ କ୍ଷୟକାରୀ ନୁହେଁ ଏବଂ ଏହାର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିକାରୀ ଶକ୍ତି ସି.ଏଫ୍.ସି.ଠାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ କମ୍।

ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭାବେ ନିର୍ମିତ ନୂତନ ଏଲ୍.ପି.ଜି. ଫ୍ରିଜ୍ ଅନେକ ଗୁଣରେ ସି.ଏଫ୍.ସି. ଫ୍ରିଜ୍‌ଠାରୁ ଉନ୍ନତ। ଏହାର ଶୀତଳକାରୀ ଶକ୍ତି ଅଧିକ ଏବଂ ଏହା କମ୍ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ କରେ। ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ, ଏଲ୍.ପି.ଜି. ଫ୍ରିଜ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନ ଗୁଣାଙ୍କ (Performance Coefficient) ୫ ହେବା ସ୍ଥଳେ ସି.ଏଫ୍.ସି. ଫ୍ରିଜ୍‌ର ତାହା ୩.୫ ଅଟେ। ପୁନଶ୍ଚ, ଏହା ପରିବେଶ ବଂଧୁଭାବାପନ୍ନ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଶସ୍ତା (ପ୍ରାୟ ୧୦ ଗୁଣ ଶସ୍ତା) ଏବଂ ଏହାକୁ ଶସ୍ତା ଖଣିଜ ତୈଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରାଇ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

ଏହି ନୂତନ ଫ୍ରିଜ୍‌ର ଗଠନ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରଚଳିତ ଫ୍ରିଜ୍‌ଠାରୁ ଆଦୌ ଭିନ୍ନ ନୁହେଁ। ଅତଏବ ପୁରୁଣା ଫ୍ରିଜ୍‌ରେ ଏହା ବ୍ୟବହାର କରିହେବ। ଆନ୍ଧ୍ର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଗବେଷକମାନେ ସି.ଏଫ୍.ସି. (ଫ୍ରେୟନ୍-୧୨) ଚାଳିତ ଏକ ପୁରାତନ ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରକରେ ଏଲ୍.ପି.ଜି. ବ୍ୟବହାର କରି ପରୀକ୍ଷା କରିଛନ୍ତି। ଯନ୍ତ୍ରଟି ପୂର୍ବାପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଦକ୍ଷତାର ସହିତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଦେଖାଯାଇଛି। ତେବେ ଏହାକୁ ବ୍ୟାବସାୟିକ ଭିତ୍ତିରେ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଆହୁରି କେତେକ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ଆବଶ୍ୟକ।

ଏରୋସଲ୍‌ରେ ସି.ଏଫ୍.ସି. ବଦଳରେ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବୋନ୍ –

ଆଜିକାଲି କୃତ୍ରିମ ପ୍ରସାଧନ ସାମଗ୍ରୀ, ଖାଦ୍ୟ ଓ ପାନୀୟ, ଅତର ଇତ୍ୟାଦିର ବ୍ୟବହାର ବଢ଼ି ଚାଲିଛି। ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଏରୋସଲ୍ ପାତ୍ରରେ ନିବୁଜ କରି ରଖାଯାଇଥାଏ। ତରଳ ଏବଂ ଗୁଣ୍ଡ ପଦାର୍ଥକୁ ତହିଁରେ ଗଚ୍ଛିତ କରିବା ଏବଂ ତହିଁରୁ ତାହା ଆବଶ୍ୟକ ମୁତାବକ ବାହାର କରିବା ସହଜ। ଗୋଟିଏ ଏରୋସଲ୍ ପ୍ୟାକେଟ୍‌ର ମୁଖ୍ୟତଃ ୪ଟି ଅଂଶ ଥାଏ, ତାହା ହେଲା – ପାତ୍ର, କପାଟିକା (Valve), ସ୍ପ୍ରେ ବ୍ୟବସ୍ଥା କିମ୍ବା ସୂକ୍ଷ୍ମ ଛିଦ୍ର (Nozzle) ଏବଂ ତରଳ କିମ୍ବା ଗୁଣ୍ଡ ପଦାର୍ଥ।



[ରୋସଲ୍]

ଟିଣ, ଆଲୁମିନିୟମ୍ ବା କାଚ ତିଆରି ଏହାର ପାତ୍ରଟି ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଚାପର ପ୍ରାୟ ୨-୩ ଗୁଣ ଅଧିକ ଚାପ ସହ୍ୟ କରିବାପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ। ଏଥିରେ ଥିବା ଭାଲ୍‌ଭ ବା କପାଟିକା ପାତ୍ରର ନିର୍ଗମନ ଦ୍ୱାରକୁ ଅବରୁଦ୍ଧ କରିରଖିଥାଏ

ଏବଂ ଆବଶ୍ୟକ ମତେ ପଦାର୍ଥ ବାହାରକୁ ଯିବାକୁ ଦିଏ। କପାଟିକାକୁ ଚଳାଉଥିବା ବୋତାମଟିରେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ ସ୍ପ୍ରେ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଲାଗିଥାଏ। ଏଣୁ ଏହାକୁ ଚିପିଲେ କପାଟିକାଟି ଖୋଲି ପାତ୍ର ମଧ୍ୟରୁ କିଛି ପଦାର୍ଥ ଛିଦ୍ର ଦେଇ ବାହାରିଯାଏ। ପାତ୍ରସ୍ଥ ପଦାର୍ଥରେ ବିଭିନ୍ନ ଜିନିଷ ମିଶିଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଅଧିକ ଚାପରେ ଥାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ସ୍ପ୍ରେ ଅତରରେ ଥାଏ ବାସ୍ପାକାରୀ ପଦାର୍ଥ, ତାହାକୁ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରି ରଖିଥିବା ଏକ ଦ୍ରାବକ ଏବଂ ଚାପବୃଦ୍ଧି ନିମନ୍ତେ ଏକ ତରଳିକୃତ ବାଷ୍ପ। ସେହିପରି, ବୁଟ୍ ପାଲିସ୍ ସ୍ପ୍ରେପାଇଁ ଏରୋସଲ୍ ପାତ୍ରରେ ଅଂଗାରକ କଳା, ତେଲ, ମହମ, ଜଳ ଇତ୍ୟାଦି ୭୦% ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଭରିଦିଆଯାଏ ଏବଂ ଅବଶିଷ୍ଟ ୩୦% ଥାଏ ତରଳିକୃତ ବାଷ୍ପ (Propellant Gas)। ଏହା ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଚାପ ସୃଷ୍ଟିକରେ।

ସଚରାଚର ବ୍ୟବହୃତ ଏହି ବାଷ୍ପ ହେଉଛି ସି.ଏଫ.ସି.। ତେବେ ଏହାର ଓଜୋନ କ୍ଷୟକାରୀ ଗୁଣ ଥିବାରୁ ଏବେ ସେ ସ୍ଥାନରେ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବୋନ୍ ବାଷ୍ପ ବ୍ୟବହାର ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି। ତଥାପି ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ କେତେକ ଅସୁବିଧା ମଧ୍ୟ ରହିଛି। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବୋନ୍‌ର ସ୍ମଗ୍ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଗୁଣ ରହିଛି। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ଏ ବାଷ୍ପ ବ୍ୟବହାର କଲେ କାଳକ୍ରମେ ଏରୋସଲ୍ ପାତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଚାପ ହ୍ରାସ ପାଏ। ସେଥିପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥାଟିରେ କେତେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଲାଗି ଚେଷ୍ଟା ଚାଲିଛି।

ବନ ସୁରକ୍ଷାପାଇଁ ଚୁକ୍ତିନାମା ଓ ଆଇନ୍ ପ୍ରଣୟନ –

ବନ ସୁରକ୍ଷା ଲାଗି ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସ୍ତରରେ ସମ୍ମିଳିତ ଉଦ୍ୟମ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ୧୯୭୨ ମସିହା ଷ୍ଟକ୍‌ହୋମ୍ ଘୋଷଣା ପରେ। ଏହି ଘୋଷଣାନାମାର ଦ୍ୱିତୀୟ ଅନୁଚ୍ଛେଦରେ ବାୟୁ, ଜଳ, ଭୂମି, ଉଦ୍‌ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଜଗତ୍ ସମେତ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱର ପ୍ରାକୃତିକ ଉତ୍ସର ସୁରକ୍ଷାଲାଗି ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦିଆଯାଇଛି ବୋଲି ଆଗରୁ ସୂଚିତ କରାଯାଇଛି। ତେବେ, ବନସୁରକ୍ଷା ବିନା ଏସବୁ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ। ସେହିପରି, ୧୯୯୨ ମସିହା ରିଓ ସମ୍ମିଳନୀର ଘୋଷଣାନାମାରେ ଜଳ, ବାୟୁ, ଭୂମି ଓ ଜୈବ ବିଭିନ୍ନତାର ସୁରକ୍ଷାଲାଗି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଅନୁଚ୍ଛେଦମାନ ରହିଛି। ଏ ସମସ୍ତ ବନସୁରକ୍ଷା ସହିତ ଓତପ୍ରୋତଭାବେ ଜଡ଼ିତ। ସେଥିପାଇଁ ସେଥିରେ ସବୁଜଗୃହ ବାଷ୍ପ ନିର୍ଗମନର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ, ଜୈବ ବିଭିନ୍ନତାର ସୁରକ୍ଷା ସହିତ ବନସୁରକ୍ଷାକୁ ମଧ୍ୟ ଗୁରୁତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା।

ଇତିହାସର ପୃଷ୍ଠା ଉନ୍ମୋଚନ କଲେ ଜଣାଯାଏ ଯେ, ଶିଳ୍ପବିପ୍ଳବର ପ୍ରାରମ୍ଭକାଳରୁ ଅର୍ଥାତ୍ ୧୮୫୦ ମସିହାରୁ ୧୯୮୦ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ପୃଥିବୀର ଦୁଇ ତୃତୀୟାଂଶ ଅରଣ୍ୟ କ୍ଷୟ ଘଟିଛି। ପ୍ରଥମେ ଶିଳ୍ପ ପ୍ରସାରଲାଭ କରୁଥିବା

ୟୁରୋପୀୟ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଏବଂ ପରେ ସେମାନେ ଉପନିବେଶ ସ୍ଥାପନ କରିଥିବା ଆଫ୍ରୋ-ଏସିୟାନ୍ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଏ ଅବକ୍ଷୟ ଘଟିଲା। ବର୍ତ୍ତମାନ ପୃଥିବୀରେ ଯାହା କିଛି ଅରଣ୍ୟ ରହିଛି ତାହା ଅଛି ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧର ଦରିଦ୍ର ତଥା ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କରେ। ଏବେ ସେମାନଙ୍କୁ କୁହାଯାଉଛି ତାହାର ସୁରକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ। କିନ୍ତୁ ନିଜର ଅର୍ଥନୀତିର ବିକାଶଲାଗି ସେମାନେ ଅରଣ୍ୟ କାଟିବାକୁ ବାଧ୍ୟ। ଅତଏବ ସେମାନଙ୍କୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଆର୍ଥିକ ତଥା ବୈଷୟିକ ସହାୟତା ଯୋଗାଇ ନଦେଇ ଏପରି କହିବାର କିଛି ଅର୍ଥ ନାହିଁ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଆମାଜନ୍ ନଦୀ ଅବବାହିକାର ବୃଷ୍ଟିପୁଷ୍ଟ ବିଷୁବୀୟ ଅରଣ୍ୟ କଥା ବିଚାରକୁ ନିଆଯାଇପାରେ। ଏହାକୁ ଏବେ କୁହାଯାଉଛି ପୃଥିବୀର ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍। କାରଣ, ଏହା ପୃଥିବୀର ସମସ୍ତ ଅରଣ୍ୟର ୧୫-୨୦ ଶତାଂଶ ଅମ୍ଳଜାନ ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଏବଂ ପ୍ରାୟ ସେହି ପରିମାଣର ଅଂଗାରକାମ୍ଳ ଶୋଷଣ କରେ। ପୁନଶ୍ଚ, ଏହା ହେଉଛି ଜୈବିକ ବିଭିନ୍ନତାର ଏକ ଅମୂଲ୍ୟ ଗନ୍ତାଘର ଏବଂ ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ଏହାର ଭୂମିକା ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ଏହି ଅରଣ୍ୟର ଏକ ବିଶାଳ ଭାଗ ବ୍ରାଜିଲ୍‌ରେ ଅବସ୍ଥିତ। ଏଣୁ ତାହାର ସଂରକ୍ଷଣଲାଗି ସେ ଦେଶ ଉପରେ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଚାପ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଉଛି ଏବଂ କୁହାଯାଉଛି କାନାଡା ଓ ସ୍ୱିଡେନ୍‌କୁ ଏଥିରେ ଅନୁକରଣ କରିବାପାଇଁ। କିନ୍ତୁ ବ୍ରାଜିଲ୍ ଏଥିରେ ସହମତ ନୁହେଁ। କାରଣ, ଏବେ ମଧ୍ୟ ଜଣେ ଆମେରିକୀୟ ଜଣେ ବ୍ରାଜିଲିୟାନ୍ ତୁଳନାରେ ୧୫ ଗୁଣ ଅଧିକ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରେ, ଯାହାକି ପରିବେଶ ଓ ବନ ଅବକ୍ଷୟର ଏକ ମୁଖ୍ୟ କାରଣ। ଅତଏବ ତାହାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ନକରି ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶ ବ୍ରାଜିଲ୍‌କୁ ଏପରି କହିବାରେ କିଛି ଯଥାର୍ଥତା ନାହିଁ।

ଅବଶ୍ୟ ଗୁଣାତ୍ମକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବିଚାର କଲେ କାନାଡ଼ା ଓ ସ୍ୱିଡ଼େନ୍ ଆଦି ଦେଶର ସମଶୀତୋଷ୍ଣ ଅରଣ୍ୟର ନବୀକରଣ ହୁଏତ ସମ୍ଭବ, କିନ୍ତୁ ଆମାଜନର ବୃଷ୍ଟିପୁଷ୍ଟ ବିଷୁବୀୟ ଅରଣ୍ୟ ଥରେ ଧ୍ୱଂସ ହେଲେ ତାହାର ନବୀକରଣ ଆଦୌ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ। ଏପରିସ୍ଥଳେ ବ୍ରାଜିଲ୍‌କୁ ଅରଣ୍ୟ ସଂରକ୍ଷିତ କରିବାକୁ ଚାପ ପ୍ରଦାନ କଲାବେଳେ, ତାହାର ଅର୍ଥନୈତିକ ପ୍ରଗତି ଲାଗି ବିକଳ୍ପ ଯୋଗାଇଦେବା ଏବଂ ଅନ୍ୟତ୍ର ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାରରେ ସଂଯମତା ଅବଲମ୍ବନ ଦରକାର। ଏହାଛଡ଼ା ଧନିକ ଦେଶମାନେ ମଧ୍ୟ ବନର ସୁରକ୍ଷା ଓ ସଂରକ୍ଷଣରେ ନିଜର ଦାୟିତ୍ୱ ଉପଲବ୍ଧି କରିବା ଉଚିତ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଜାପାନ କଥା ବିଚାରକୁ ନିଆଯାଇପାରେ। ଦକ୍ଷିଣ-ପୂର୍ବ ଏସିଆରେ ବନ ବିଧ୍ୱଂସ ଲାଗି ଏ ଦେଶ ଅନେକାଂଶରେ ଦାୟୀ। ଏହାର ଶିଳ୍ପପତିମାନେ ମାଲେସିଆ ସମେତ ବହୁ ଦେଶର ବିଷୁବୀୟ ବୃଷ୍ଟିପୁଷ୍ଟ ଅରଣ୍ୟ କଟାଇ କାଠ ସଂଗ୍ରହ କରିବାରେ ଲାଗିଛନ୍ତି।

ଆଶଙ୍କା କରାଯାଏ ଯେ ଏହି ଧାରା ଅବ୍ୟାହତ ରହିଲେ ଆଗାମୀ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାରମ୍ଭ ବେଳକୁ ସେଠାର ଅରଣ୍ୟ ଧ୍ୱଂସପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଯିବ। କିନ୍ତୁ ଜାପାନର ପାହାଡ଼ ପର୍ବତରେ ଥିବା ପାଇନ୍ ଜଙ୍ଗଲ ଅକ୍ଷତ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଛି; ଏଥିରେ କେହି ହାତ ମାରୁ ନାହାନ୍ତି।

ବିଷୁବୀୟ ବନ ବିଧ୍ୱଂସକୁ ପ୍ରତିହତ କରିବାପାଇଁ କେତେକ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ପରିବେଶବିତ୍ ଓ ସରକାର ଏହି ଅରଣ୍ୟରୁ ସଂଗୃହୀତ କାଷ୍ଠ ଓ କାଷ୍ଠ ଜାତ ପଦାର୍ଥ ଉପର ବ୍ୟାବସାୟିକ କଟକଣା ଲାଗୁ କରିବାକୁ ବିଚାର କରୁଛନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ତଦ୍ୱାରା ସେହି ଅରଣ୍ୟ ସଂପଦ ଉପର ନିର୍ଭରଶୀଳ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କର ଅର୍ଥନୀତି ଗଭୀରଭାବେ ବ୍ୟାହତ ହେବ। ଅତଏବ ସେମାନଙ୍କୁ ବିକଳ୍ପ ଯୋଗାଇ ନଦେଇ ଏପରି କରିବା କଦାପି ଗ୍ରହଣୀୟ ବା ସ୍ପୃହଣୀୟ ନୁହେଁ।

ଭାରତରେ ବନସଂରକ୍ଷଣଲାଗି ନିୟମ ବହୁକାଳରୁ ପ୍ରଚଳିତ ହୋଇଆସୁଛି। ଆଜକୁ ପ୍ରାୟ ୧୩୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଇଂରେଜ ରାଜତ୍ୱ କାଳରେ ଜର୍ମାନ ଫରେଷ୍ଟର୍ ଡାଏଟ୍ରିଚ୍ ବ୍ରାଣ୍ଡିସ୍‌ଙ୍କୁ ଏଥିପାଇଁ ଦାୟିତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା। ଗଣନାରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ସ୍ୱାଧୀନତାପୂର୍ବରୁ ଆମ ଦେଶରେ ଯେଉଁ ହାରରେ ବନ ବିଧ୍ୱଂସ ଲାଗିରହିଥିଲା, ସ୍ୱାଧୀନତାପ୍ରାପ୍ତି ପରେ ତାହା ବହୁଗୁଣ ବୃଦ୍ଧିପ୍ରାପ୍ତ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା।

ଇଂରେଜ ଶାସନ କାଳରେ ୧୯୦୬ ମସିହାରେ ଡେରାଡୁନ୍‌ଠାରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିଲା ରାଜକୀୟ ଅରଣ୍ୟ ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (Imperial Forest Research Institute) ଏବଂ ୧୯୨୯ ମସିହାରେ ତାହାକୁ ଅରଣ୍ୟ ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (Forest Research Institute) ରୂପେ ପୁନର୍ନାମିତ କରାଗଲା। ଆମ ଦେଶରେ ଅରଣ୍ୟ ଗବେଷଣା ଓ ସଂରକ୍ଷଣର ପ୍ରକୃତ ଅଗ୍ରଗତି ଆରମ୍ଭ ହେଲା ୧୯୮୬ ମସିହାଠାରୁ। ଏ ବର୍ଷ ଗଠିତ ହେଲା 'ଭାରତୀୟ ବନ ଗବେଷଣା ଓ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ' (Indian Council of Forestry Research and Education ବା ICFRE)। ଏହାର ଆଭିମୁଖ୍ୟ ହେଲା ବନ ସଂପର୍କୀୟ ମୌଳିକ ଗବେଷଣା, ବୈଷୟିକ କୌଶଳ ଏବଂ ବିନିଯୋଗ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ବିକାଶ। ବନସଂପଦର ବିକାଶ ଲାଗି ଏହା ବିବିଧ ପଦକ୍ଷେପମାନ ଗ୍ରହଣ କରୁଛି। ଉନ୍ନତ ପ୍ରଜନନ ପଦ୍ଧତି ଏବଂ ବାଇଓଟେକ୍ନୋଲୋଜିର ସହାୟତାରେ ଉଦ୍‌ଭିଦର ମାନବୃଦ୍ଧି, ଉଭୟ ଅର୍ଥନୈତିକ ତଥା ପରିସଂସ୍ଥୀୟ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଭୂମି ଓ ବନର ସୁପରିଚାଳନା, ପତିତ ଜମିର ପୁନରୁଦ୍ଧାର, ଜଳଛାୟା ସୁପରିଚାଳନା, କୃଷିଭିତ୍ତିକ ବନର ନମୁନା ପ୍ରସ୍ତୁତି, ଶୁଷ୍କ ଅଂଚଳରେ ଜଳହୀନତା ସହ୍ୟ କଲାଭଳି ବୃକ୍ଷରୋପଣ, ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ସହଯୋଗ ବୃଦ୍ଧିଲାଗି ସାମାଜିକ, ଅର୍ଥନୈତିକ ଗବେଷଣା ପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଆଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାର ଅବଦାନ ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇପାରିଛି।

ଭାରତୀୟ ସଂବିଧାନର ୫୧ (କ) ଧାରାରେ ମୌଳିକ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ଶୀର୍ଷକ ଅନୁଚ୍ଛେଦଟିଏ ରହିଛି। ତହିଁରେ ସୂଚିତ କରାଯାଇଛି ଯେ ବନ, ନଦୀ, ହ୍ରଦ ଏବଂ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁଙ୍କ ସମେତ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶର ସମୃଦ୍ଧିସାଧନ ଏବଂ ସଜୀବମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ଦୟା ପ୍ରଦର୍ଶନ ଏ ଦେଶର ପ୍ରତ୍ୟେକ ନାଗରିକର ମୌଳିକ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ। ଅତଏବ, ଜଣେ ସୁନାଗରିକ ହିସାବରେ ମନୁଷ୍ୟ ଜାତିର ଭବିଷ୍ୟତ ପାଇଁ ବନର ସୁରକ୍ଷା କରିବା ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କର ଦାୟିତ୍ୱ।

ସରକାର ଦେଶର ବହୁ ଅରଣ୍ୟକୁ ଅଭୟାରଣ୍ୟ, ସଂରକ୍ଷିତ ଅରଣ୍ୟ, ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ, ସଂରକ୍ଷିତ ଜୈବମଣ୍ଡଳ ଆଦି ରୂପେ ଘୋଷଣା କରିଛନ୍ତି। ଏଥିରେ ବୃକ୍ଷଚ୍ଛେଦନ, ଶିକାର ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ବେଆଇନ୍ ଘୋଷଣା କରାଯାଇଛି। ସେହିଭଳି ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁଙ୍କ ସଂରକ୍ଷଣ ଲାଗି ତଥା ସେମାନଙ୍କ ବଂଶବୃଦ୍ଧିଲାଗି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରକଳ୍ପମାନ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଛି। ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ବ୍ୟାଘ୍ର ପ୍ରକଳ୍ପ, ହସ୍ତୀ ପ୍ରକଳ୍ପ, କୁମ୍ଭୀର ପ୍ରକଳ୍ପ ଇତ୍ୟାଦି ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ଅଦ୍ୟାବଧି ଭାରତରେ ୫୪ଟି ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ ଏବଂ ୩୭୨ଟି ଅଭୟାରଣ୍ୟ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରାଯାଇଛି। ଆମ ରାଜ୍ୟର ଭିତର କନିକା, ଚିଲିକା, ମହେନ୍ଦ୍ରଗିରି, ଚନ୍ଦକା ଇତ୍ୟାଦି ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ଆଗାମୀ ବର୍ଷମାନଙ୍କରେ ଦେଶର ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ ସଂଖ୍ୟା ୧୪୮କୁ ଏବଂ ଅଭୟାରଣ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ୫୦୩କୁ ବୃଦ୍ଧିକରିବାର ଯୋଜନା ରହିଛି। ସେହିପରି, ଆମ ଦେଶରେ ୧୪ଟି ସଂରକ୍ଷିତ ଜୈବମଣ୍ଡଳ ରହିଛି। ଓଡ଼ିଶାର କେବଳ ଶିମିଳିପାଳକୁ ହିଁ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଛି।

ଏସବୁ ସତ୍ତ୍ୱେ ଅରଣ୍ୟ ସୁରକ୍ଷା ଆଶାନୁରୂପ ହୋଇପାରୁନାହିଁ। କାରଣ, କେବଳ ସରକାରୀ ନିୟମ କିମ୍ବା ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଚୁକ୍ତି ଏଥିପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ନୁହେଁ। ସେଥିପାଇଁ ଜନସହଯୋଗ ଲୋଡ଼ା। ଏକଥା ହୃଦୟଂଗମ କରି ଭାରତ ସରକାର ୧୯୮୮ ମସିହାରେ ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ କରିଥିବା ଜାତୀୟ ଅରଣ୍ୟ ନୀତିର (National Forest Policy – 1988) ୪ର୍ଥ ଅନୁଚ୍ଛେଦରେ ସୂଚିତ କରିଛନ୍ତି ଯେ ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ସ୍ୱେଚ୍ଛାକୃତ ସାହାଯ୍ୟ ଓ ସହଯୋଗ ବିନା ଅରଣ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ କଦାପି ସଫଳ ହେବ ନାହିଁ। ଏଣୁ ସେମାନଙ୍କଠାରେ ଏଥିସଂପର୍କରେ ସଚେତନତା ଜାଗ୍ରତ କରାଯିବାପାଇଁ ଶିକ୍ଷା, ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ତଥା ଆଲୋଚନା ମାଧ୍ୟମରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଅରଣ୍ୟ, ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ତଥା ପରିସଂସ୍ଥାର ଗୁରୁତ୍ୱ କଥା ଅବଗତ କରାଇବା ଉଚିତ।

ପ୍ରକୃତରେ ଏକଥା ସତ୍ୟ। କାରଣ, ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ପୃଥିବୀର ଯେଉଁଠି ଜନସାଧାରଣ ପରିବେଶ ଓ ପରିସଂସ୍ଥା ସଂପର୍କରେ ଯେତିକି ସଚେତନ ସେଠାରେ ସେତେ କମ୍ ବନବିଧ୍ୱଂସ ହେଉଛି। ଆମ ଦେଶରେ ମଧ୍ୟ ଏଭଳି ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ

ବିରଳ ନୁହେଁ। ଏପରିକି ବହୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସଚେତନ ଜନସାଧାରଣ ପରିସଂସ୍ଥା ଓ ଅରଣ୍ୟର ସୁରକ୍ଷାଲାଗି ସଫଳ ଜନ ଆନ୍ଦୋଳନମାନ କରିଛନ୍ତି। ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟିର ଉଦାହରଣ ଏଠାରେ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା।

ବନ ସୁରକ୍ଷାଲାଗି ଜନ ଆନ୍ଦୋଳନ –

ବନ ସୁରକ୍ଷାଲାଗି ଜନ ଆନ୍ଦୋଳନ ଏବେ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ବ୍ୟାପିଗଲାଣି। ଇଉରୋପରେ ଅନେକ ଦେଶରେ ପରିବେଶକୁ ଆଭିମୁଖ୍ୟ କରି ରାଜନୈତିକ ଦଳମାନ ଗଠିତ ହେଲାଣି। ଏମାନେ ନିର୍ବାଚନରେ ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱିତା କରୁଛନ୍ତି, ନଚେତ୍ ବନ ଓ ପରିବେଶର ସୁରକ୍ଷା ତଥା ସମୃଦ୍ଧିଲାଗି ପ୍ରତିଶ୍ରୁତି ଦେଉଥିବା ପ୍ରାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସମର୍ଥନ କରୁଛନ୍ତି। ଆମେରିକାର ବିଗତ ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ନିର୍ବାଚନରେ ସେ ଦେଶର ବହୁ ପରିବେଶପ୍ରେମୀ ଅନୁଷ୍ଠାନ କ୍ଲିଣ୍ଟନ୍ ଓ ଗୋରେଙ୍କୁ ସମର୍ଥନ କରିଥିଲେ। ବିଶ୍ୱରେ ବନ, ପରିବେଶ ଓ ପରିସଂସ୍ଥା ଲାଗି "ଗ୍ରୀନ୍‌ପିସ୍" ସଂସ୍ଥା କିପରି ବୈପ୍ଳବିକ ପଦକ୍ଷେପମାନ ଗ୍ରହଣ କରୁଛି ତାହା ଆମକୁ ଅଳ୍ପ ବହୁତ ଜଣା। ତେବେ ଏ ଦିଗରେ ପ୍ରଥମ ଆନ୍ଦୋଳନ ଭାରତରେ ହିଁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା। ସାରା ପୃଥିବୀରେ ଏବେ ଏହା "ଚିପ୍‌କୋ ଆନ୍ଦୋଳନ" ନାମରେ ସୁପରିଚିତ।

ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶର ଗଡ଼ୱାଲ୍ ଅଂଚଳରେ ହିମାଳୟର ପାଦଦେଶରେ ଅବସ୍ଥିତ ଜାସୋଲୀ ବୋଲି ଗ୍ରାମଟିଏ। ତାହାର ଅଧିକାଂଶ ଅଧିବାସୀ ଆଦିବାସୀ। ଜୀବିକା ନିର୍ବାହ ପାଇଁ ସେମାନେ ମୁଖ୍ୟତଃ ଅରଣ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି। ଏଠାରେ କଂଟ୍ରାକ୍ଟରମାନଙ୍କ ଦାଉରୁ ଅରଣ୍ୟକୁ ରକ୍ଷାକରିବାପାଇଁ ବିଶିଷ୍ଟ ଗାନ୍ଧିବାଦୀ ନେତା ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ସୁନ୍ଦରଲାଲ ବହୁଗୁଣା ଏକ ଅଭିନବ ଉପାୟର ପ୍ରଚଳନ କରିଥିଲେ। ତଦନୁଯାୟୀ କଂଟ୍ରାକ୍ଟରଙ୍କ ଲୋକେ ବୃକ୍ଷଚ୍ଛେଦନ ପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ କଲାବେଳେ ସ୍ଥାନୀୟ ଲୋକେ, ବିଶେଷକରି ମହିଳାମାନେ ବୃକ୍ଷକୁ କୁଣ୍ଢାଇଧରି ସେ ଉଦ୍ୟମ ପ୍ରତିହତ କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ। ଫଳରେ ବୃକ୍ଷଚ୍ଛେଦନ କରିହେଲାନାହିଁ। କ୍ରମେ ଏହାର ପ୍ରଚଳନ ବଢ଼ିବାକୁ ଲାଗିଲା ଏବଂ ତାହାକୁ "ଚିପ୍‌କୋ ଆନ୍ଦୋଳନ" ବୋଲି କୁହାଗଲା। ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱକୁ ବ୍ୟାପିଗଲାଣି।

ଏବେ ଚିପ୍‌କୋ ଆନ୍ଦୋଳନର ପ୍ରଧାନ ଆଭିମୁଖ୍ୟ ହୋଇଛି ବନ ଓ ପରିବେଶ ସଂପର୍କରେ ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ ସଚେତନ କରିବା। ଏଥିରୁ ପ୍ରେରଣା ଲାଭକରି ସମ୍ବଲପୁର ପାଇକମାଳ ଅଞ୍ଚଳର ଆଦିବାସୀମାନେ ଏବଂ ଗନ୍ଧମାର୍ଦ୍ଦନ ସୁରକ୍ଷା ପରିଷଦର ସଦସ୍ୟଗଣ ଗନ୍ଧମାର୍ଦ୍ଦନ ପର୍ବତ ତଥା ତାହାର ଅରଣ୍ୟକୁ ରକ୍ଷାକରିବାରେ ସମର୍ଥ ହୋଇଛନ୍ତି। ନଚେତ୍ "ବାଲ୍‌କୋ" କଂପାନୀର ବକ୍‌ସାଇଟ୍ ଖଣି ଏହାର ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିସାରନ୍ତାଣି। ଅତଏବ ସେଠାର ପରିବେଶ

ପରିସଂସ୍ଥା ଓ ଜୈବବିଭିନ୍ନତା ଘୋର ବିପର୍ଯ୍ୟୟର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇସାରିଥାନ୍ତା ।

ସେହିପରି ନର୍ମଦା ବଞ୍ଚାଅ ଆନ୍ଦୋଳନ, ତେହେରୀ ନଦୀବନ୍ଧ ବିରୋଧୀ ଆନ୍ଦୋଳନ, କେରଳର ନୀରବ ଉପତ୍ୟକା ସୁରକ୍ଷା ଆନ୍ଦୋଳନଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଓଡ଼ିଶାର ଭିତର କନିକାର ସୁରକ୍ଷାଲାଗି ଚାଲିଥିବା ଆନ୍ଦୋଳନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବହୁ ଜନଆନ୍ଦୋଳନ ବନ ଓ ପରିବେଶର ସୁରକ୍ଷା ଦିଗରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରି ଆସିଛି । ଏଥିରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିଛନ୍ତି ସ୍ଥାନୀୟ ଜନସାଧାରଣ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅଧିକାଂଶ ହେଉଛନ୍ତି ଗ୍ରାମୀଣ ଅଧିବାସୀ ଏବଂ ଆଦିବାସୀ । ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ ଅରଣ୍ୟ ଓ ପରିବେଶ ସଂପର୍କରେ ସଚେତନ କରାଗଲେ ସେମାନେ କିପରି ଏହାର ସୁରକ୍ଷା କରିବେ, ତାହା ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ପ୍ରତିପାଦିତ ହୁଏ ।

ବନୀକରଣ –

କେବଳ ପୃଥିବୀର ବୃଦ୍ଧିପ୍ରାପ୍ତ ତାପମାତ୍ରା କାହିଁକି, ସବୁପ୍ରକାର ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ରୋକିବାକୁ ହେଲେ ଏବଂ ପକ୍ଷାନ୍ତରେ ଏହାକୁ ସମୁନ୍ନତ କରିବାକୁ ହେଲେ ବନୀକରଣ ହିଁ ଏକମାତ୍ର ସହଜସାଧ୍ୟ ପନ୍ଥା । ଏଣୁ ଏଥିପାଇଁ ଏବେ ପୃଥିବୀର ଚାରିଆଡ଼େ ଉଦ୍ୟମ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି । କିନ୍ତୁ ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ଏକ ସମସ୍ୟା ରୂପେ ଉପଲବ୍ଧି କରିବାର ଅନେକ ଆଗରୁ ଆମ ଦେଶରେ ବନୀକରଣ ଲାଗି ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ କେ. ଏମ୍. ମୁନ୍‌ସୀ । ୧୯୫୦ ଦଶକରେ ସେ କେନ୍ଦ୍ର କୃଷିମନ୍ତ୍ରୀ ଥିଲାବେଳେ ଏହି ଆଭିମୁଖ୍ୟ ନେଇ ଦେଶବ୍ୟାପୀ ବନମହୋତ୍ସବର ପ୍ରଚଳନ କରାଇଥିଲେ । ସେହି ସମୟରୁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଜୁଲାଇ ମାସର ପ୍ରଥମ ସପ୍ତାହରେ ସରକାର ତଥା ବହୁ ସ୍ୱେଚ୍ଛାସେବୀ ସଂସ୍ଥା ଏ ଉତ୍ସବ ପାଳନ କରିଆସୁଛନ୍ତି । ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବୃକ୍ଷର ଉପକାରିତା ସଂପର୍କରେ ଚେତନା ସୃଷ୍ଟି ମଧ୍ୟ ଏହାର ଅନ୍ୟତମ ଲକ୍ଷ୍ୟ ।

ବନୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବାପାଇଁ ଆମ ଜାତୀୟ କୃଷି କମିଶନ ସାମାଜିକ ବନୀକରଣ ପ୍ରକଳ୍ପ ଏବଂ କୃଷି ବନୀକରଣ ପ୍ରକଳ୍ପ ନାମକ ଦୁଇଟି ଯୋଜନା ଆରମ୍ଭ କରିଛନ୍ତି । ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟ ସହଯୋଗରେ ଏଗୁଡ଼ିକ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଛି ।

ସାମାଜିକ ବନୀକରଣ –

ଏ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଆମ ଦେଶରେ ୧୯୭୩ ମସିହାରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି । ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଲା ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ ବୃକ୍ଷ ଲଗାଇବାପାଇଁ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇବା ଏବଂ ତହିଁରୁ ଇନ୍ଧନ, ଗୋ-ଖାଦ୍ୟ, ଫଳ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବନଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ

ଆହରଣ କରି ଆୟ ବୃଦ୍ଧି କରିବା । ଏହା ଫଳରେ ପତିତ ଭୂମିରେ ଅରଣ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରିବ ଏବଂ ବୃକ୍ଷମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ଜନସାଧାରଣଙ୍କର ଆଚରଣ ବଦଳିଯିବ । ଅତଏବ ସେମାନେ ଏହାକୁ ଧ୍ୱଂସ ନକରି ଏହାର ସୁରକ୍ଷା କରିବେ ଏବଂ ନିଜପାଇଁ ଅରଣ୍ୟର ସହନୀୟ ସଦୁପଯୋଗ କରିବେ ।

ସାମାଜିକ ବନୀକରଣ ପ୍ରକଳ୍ପ ଅନୁଯାୟୀ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରାମ ବା ଗ୍ରାମ ପଞ୍ଚାୟତ କିମ୍ବା କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଗ୍ରାମ ଏକତ୍ର ପତିତ ଭୂମି କିମ୍ବା ବିଧ୍ୱଂସ ହୋଇଥିବା ଅରଣ୍ୟ ଭୂମିରେ ବୃକ୍ଷ ରୋପଣ କରିବେ, ତାହାର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ କରିବେ ଏବଂ ତହିଁରୁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଇନ୍ଧନ, ଗୋ-ଖାଦ୍ୟ, କାଠି ପତ୍ର ଇତ୍ୟାଦି ସଂଗ୍ରହ କରିନେବେ । ଅର୍ଥାତ୍, ଏ ଅରଣ୍ୟର ସୁପରିଚାଳନା ଦାୟିତ୍ୱ ହେବ ସେମାନଙ୍କର । ଏହା ଫଳରେ ଇନ୍ଧନ ବା କାଠ ସଂଗ୍ରହ ତଥା ଗୋ-ଚାରଣ ଆଦି ଲାଗି ଘଞ୍ଚ ଜଂଗଲ ବା ସଂରକ୍ଷିତ ଜଂଗଲ ଉପରେ ଚାପ କମିଯିବ ଏବଂ ସମୁଦାୟ ବନାଞ୍ଚଳ ବୃଦ୍ଧିପାଇଯିବ ।

ବିଗତ କେତେବର୍ଷ ହେଲା ଏ କାର୍ଯ୍ୟରେ ସ୍କୁଲ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ନିୟୋଜିତ କରାଯାଉଛି । ସେମାନେ ଏଥିପାଇଁ ଚାରାଗଛ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଛନ୍ତି ଏବଂ ବନୀକରଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହିତ ସକ୍ରିୟ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରୁଛନ୍ତି । ଅତଏବ, ପିଲାଦିନୁ ସେମାନଙ୍କ ମନରେ ବୃକ୍ଷ ଓ ବନ ପ୍ରତି ଶ୍ରଦ୍ଧାଭାବ ଆସିବା ସଂଗେ ସଂଗେ ସେମାନେ ଏହାର ଗୁରୁତ୍ୱ ଉପଲବ୍ଧି କରିବାର ଅବକାଶ ପାଉଛନ୍ତି ।

ଆମ ଦେଶରେ ତଥା ଆମ ରାଜ୍ୟରେ ସାମାଜିକ ବନୀକରଣର ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ପ୍ରଗତି ଘଟିଛି । ପରିବେଶ ଓ ଅରଣ୍ୟ ମଂତ୍ରଣାଳୟ ଅଧୀନରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ସାମାଜିକ ବନୀକରଣ ସଂସ୍ଥାମାନେ ଏଥିପାଇଁ ଆର୍ଥିକ, ବୈଷୟିକ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ଯୋଗାଇଦେଉଛନ୍ତି । ଏହାର ପରିଣାମସ୍ୱରୂପ, ଦେଶରେ ବନାଞ୍ଚଳର ଆୟତନ କିଛିଟା ବୃଦ୍ଧିପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଛି ।

କୃଷି ବନୀକରଣ –

ଏହାକୁ ସାମାଜିକ ବନୀକରଣର ଏକ ଅଂଶବିଶେଷ ବୋଲି ମଧ୍ୟ ବିଚାର କରାଯାଏ । ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଲା ଚାଷ ଜମିରେ ଫସଲ ସହିତ ବୃକ୍ଷରୋପଣ କରିବା । ଅତଏବ ଖଣ୍ଡିଏ ଜମିରୁ ଫସଲ ସଂଗେ ସଂଗେ ବିବିଧ ଉଦ୍ଭିଦ ଜାତ ପଦାର୍ଥ ମିଳିପାରିବ ଏବଂ ସ୍ଥାନୀୟ ପରିବେଶ ଓ ପରିସଂସ୍ଥା ସମୃଦ୍ଧ ହେବ । ପୁନଶ୍ଚ ଜନସାଧାରଣଙ୍କଦ୍ୱାରା ଏ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ କରାଯାଉଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କର ବନ ତଥା ପରିବେଶ ସଂପର୍କରେ ସଚେତନତା ବୃଦ୍ଧିପାଇବ ।

କୃଷି ବନୀକରଣ ଲାଗି ବିବିଧ ପଦ୍ଧତିର ଅନୁସରଣ କରାଯାଇପାରେ । ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ପୋଡୁଚାଷ, ଘରବାଡ଼ିରେ ବନସୃଷ୍ଟି, କୃଷି, କାଷ୍ଠ ଓ ଗୋଚାରଣର

ସମନ୍ୱିତ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଇତ୍ୟାଦି ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ଏହାମଧ୍ୟରୁ ଅନେକ ବହୁ ପୁରାତନ କାଳରୁ ଆମ ଦେଶରେ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ବିଭିନ୍ନ ରୂପେ ପ୍ରଚଳିତ ହୋଇ ଆସୁଛି। କିନ୍ତୁ ଦ୍ରୁତ ବର୍ଦ୍ଧମାନ ଜନସଂଖ୍ୟାର ଚାଷ ଏବଂ ଅସ୍ଥାୟୀ ଲାଭପାଇଁ ତାହାକୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଲୁଣ୍ଠନ କରିବା ହେତୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଠିକ୍ ରୂପେ ପରିଚାଳନା କରିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରୁନାହିଁ। ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ଅତୀତରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ପୋଡୁଚାଷ କଲାପରେ ତାହାକୁ ପ୍ରାୟ ୩୦-୪୦ ବର୍ଷ ପାଇଁ ଛାଡ଼ିଦିଆଯାଉଥିଲା। ଅତଏବ ସେଠାରେ ପୁନର୍ବାର ଅରଣ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିଲା ଏବଂ ଭୂମି ଉର୍ବର ହେଉଥିଲା। କିନ୍ତୁ ଏବେ ୪-୫ ବର୍ଷ ବ୍ୟବଧାନରେ ଚାଷ କରାଯାଉଛି। ପରିଣାମରେ ସେଠାରେ ଅରଣ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହେବାର ଅବକାଶ ରହୁନାହିଁ। ଅତଏବ, କାଳକ୍ରମେ ସ୍ଥାନଟିରୁ ଅରଣ୍ୟ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଧ୍ୱଂସପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇ ତାହା ମରୁମୟ ହୋଇଉଠୁଛି। କିନ୍ତୁ ଏ ସବୁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉପାୟରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଗଲେ ତାହା ଅର୍ଥନୈତିକ ତଥା ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଲାଭଜନକ ହେବା ସଂଗେ ସଂଗେ ପରିବେଶର ସୁରକ୍ଷା ଏବଂ ତାହାକୁ ସମୁନ୍ନତ କରିବା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବ।

କୃଷିବନୀକରଣ ଆମ ଦେଶରେ କ୍ରମେ ଜନପ୍ରିୟ ହେବାରେ ଲାଗିଛି। ଘନ ଘନ ପୋଡୁଚାଷର ଅପକାରିତା ତଥା ଏହାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ବିନିଯୋଗ ସଂପର୍କରେ ଲୋକେ ବୁଝିଲେଣି। ଅତଏବ, ଏହାର ବହୁଳ ପ୍ରସାର ଘଟିଲେ ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷା ସଂଗେ ସଂଗେ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହ୍ରାସଠାରୁ ଆରମ୍ଭକରି ଜଳବାୟୁର ସୁଷମତା ରକ୍ଷା ତଥା ପରିବେଶର ତାପ ହ୍ରାସ ଇତ୍ୟାଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବ।

□ □ □